numero 3 lire 3000

MC microcomputer

HARDWARE & SOFTWARE DEI SISTEMI PERSONALI

ECCEZIONALE DO IT YOURSELF kit supereconomico

le minuscole per l'Apple II!

DA PARIGI LE NOVITA' DEL SICOB

prova HP•11C

IN PROVA:

- HP 11C, la nuovissima programmabile scientifica della Hewlett Packard
- Honeywell Questar/M, seconda parte: il software

Software

- Basic per tutti
- Sort in linguaggio macchina
- Programmi ... da una riga
- Tennis con l'HP 41C
- SOA, RPN: i programmi dei lettori

GUIDA MERCATO

I prezzi
microcomputer - periferiche - accessori
calcolatrici programmabili - schede

MCmicrocomputer®

Anno I - numero 3, novembre 1981

INDICE DEGLI INSERZIONISTI

Anno 1 - numero 3, novembre 1981 - mensile - L. 3.000

Direttore Paolo Nuti
Condirettore Marco Marinacci
Ricerca e Sviluppo Bo Arnklit
Collaboratori Sandra Campanella, Paolo Galassetti, Corrado Giustozzi, Pietro Hasenmajer, Marialba Italia, Filippo Merelli, Alberto Morando, Francesco Petroni, Maurizio Petroni, Pierluigi Panunzi, Pietro Tasso
Segreteria di redazione Paola Pujia (responsabile), Giovanna Molinari
Art Director Giampaolo (freak) Cecchini
Grafica e impaginazione Roberto Saltarelli
Fotografia Dario Tassa
Amministrazione Maurizio Ramaglia (responsabile), Anna Rita Fratini
Servizi Generali Giancarlo Atzori
Direttore Responsabile Marco Marinacci

MCmicrocomputer è una pubblicazione Technimedia, Via Valsolda 135, 00141 Roma, tel. 06/898 654-899 526
Registrazione del Tribunale di Roma n. 298 81 dell'11 agosto 1981

Pubblicità Technimedia, Via Valsolda 135, 00141 Roma, tel. 06 898 654-899 526
Produzione pubblicitaria Cesare Veneziani tel 06 8105927
Abbonamento a 12 numeri Italia L. 30.000, Europa e paesi del bacino mediterraneo L. 34.000, Americhe Giappone, Asia etc. L. 50.000 (spedizione via aerea) C.c postale n. 14414007 intestato a Technimedia s.r.l. - Via Valsolda, 135 - 00141 Roma
Composizione e fotolito Starf Photolito, Via Acuto 137, GRA km 29, Roma
Stampa Grafiche P.F.G.
Concessionaria per la distribuzione Parrini & C. - Roma - P.zza Indipendenza 11b - Cent. Tel. 4992 Milano - Via Termopili, 6/8 - Tel. 2896471 - (Aderente A.D.N.)

ARRIVANO

"Non ve lo do per mille, non ve lo do per cinquecento, siori e siore mi voglio rovinare, non ve lo do neanche per trecento, se volete questo splendido sistema multiutente multiprogrammazione 300 Mbyte in linea..."

Per la verità la traduzione è un po' libera dal momento che non conosco il giapponese, ma vi assicuro che il tono, la concitazione, l'atmosfera non lasciavano dubbi: il senso del discorso era certamente questo.

Tutt'intorno una folla di 200 persone premeva per avvicinarsi ai sei terminali seduti ai quali altrettanti fortunati avevano l'onore di poter premere i tasti secondo le indicazioni del banditore e delle graziose hostess in calzoncini corti che con movenze stile coniglietta suggerivano con un certo distacco questo o quel tasto di funzione.

Non è una sceneggiatura stilata sulla falsariga del Night dello spazio porto di Guerre Stellari, ma soltanto una cronaca, forse non sufficientemente colorita, di quello che accadeva verso le due del pomeriggio di giovedì 23 ottobre presso un angolo dello stand YHP (Hewlett Packard giapponese) al Data Show di Tokyo. E sicuramente la stessa scena si ripeteva da alcuni giorni. Non era un caso isolato: una folla del tutto analoga assisteva a incredibili giochi di computer grafica didattica presso lo stand Univac. Lo stand della National era un compatto muro di folla stile giapponese e c'è voluta mezz'ora per avvicinarsi alla nuova stampante a getto di inchiostro.... a quattro colori sovrapponibili (ho letto recentemente che qualcuno dei "grandi" accidentali ci sta pensando sopra).

A proposito, si fu un gran parlare delle nuove memorie a disco ottico in fase di avanzata industrializzazione al Data Show di Tokya c'era un piccolo stand, tre metri per tre, con quattro cavalletti, due tavole di legno e due tovaglie grigie: sapra in bell'ordine supporti per memorie ottiche, dischi di vetro con un sottile straterello metallico in grado di memorizzare 40 gigabit, fatevi un po' i conti. Li vende un signore americano, decisamente molto intraprendente. Gli ho chiesto: "come mai vendi supporti per macchine che non sono ancora in commercio?" Risposta: "La Toshiba la espone". Era vero.

Che c'entra con i personal computer di cui ci occupiamo noi? Beh, tanto per chiarire, tutta la fascia esterna dello stand Toshiba era dedicato al loro nuovo personal. Per l'occasione i venditori erano stati addobbati con un grazioso grembiulino da cucina con i colori della ditta e la scritta "Personal Computer". Capito l'antifona? Sul prossimo numero ne riparliamo.

Paolo Nuti.

System 1600

630 KB - LIT. 9.531.000

System 2600

1.230 KB LIT. 12.131.000

System 3005

5.63 MB MICRO-WINCHESTER LIT. 14.831.000

"...Grazie ancora amici, per la vostra bella accoglienza...!"

System 5005

MULTIUTENTE-MULTITASK LIT. 16.231.000

IMPORTATORE ESCLUSIVO PER L'ITALIA

cds ITALIA

COMPUTER DATA SYSTEMS S.R.L.
LIVORNO - TEL. 0586/37646

VECTOR
VECTOR GRAPHIC INC.
COMPUTERS PER UN MONDO MIGLIORE

A GENOVA **EURO SYSTEM** - TEL 509605

CERCANSI RIVENDITORI PER ZONE LIBERE

In vacanza col computer

Ho letto con piacere il vostro editoriale del numero scorso, perché è la prima volta che in Italia una rivista del settore si occupa di "vacanze col computer". A giudicare dalla diffusione esplosiva dei personal computer tra i giovani, l'argomento e senz'altro destinato ad avere un certo risalto anche in Italia, sebbene in ritardo rispetto ai soliti Stati Uniti.

Sono perciò sicuro che qualcuno si stupirà, sapendo che non siamo arrivati proprio ultimi. da due anni a questa parte, l'associazione scientifica giovanile di Brescia Astrofisma ha incluso, nei suoi campi estivi internazionali, la materia "informatica". Astrofisma è un'associazione che ha piu di 15 anni di vita, ed ha visto susseguirsi periodi di forte interesse (da parte dei ragazzi e degli animatori) e periodi "oscuri". Ultimamente si assiste ad un certo ritorno di interesse scientifico negli allievi delle scuola media superiore, che ha permesso di portare felicemente a termine il 5° ed il 6° campo scientifico internazionale, svoltosi a Malga Bissina in val Daone (TN), ai quali ho partecipato come animatore per il gruppo di informatica. Oltre a questa, le attività svolte spaziano dalle scienze naturali alle fisica e all'astronomia, naturalmente con applicazioni pratiche ed esperimenti. Durante il campo, abbiamo ricevuto la visita di ospiti illustri, tra i quali il prof. Rossitto (candidato astronauta italiano per il programma Shuttle), il prof Tonolini del CISE (Centro Informazioni Studi Esperienze), esperti di varie materie ed il sen. Pedini. Al campo partecipavano anche allievi stranieri, che sono tornati in patria anch'essi soddisfatti.

Per quanto riguarda il nostro gruppo, l'anno scorso ci siamo serviti di un SYM-1 espanso per insegnare il BASIC ai ragazzi (che facevano la file per potare provare il loro programma) e per mostrare loro il risultato di uno studio di sintesi musicale digitale a quattro voci, realizzato con il SYM ed un DAC.

Quest'anno, invece, era una pacchia: ci siamo portati appresso un Apple II con dischi, col quale abbiamo cercato di far comprendere meglio le possibilita che un personal può offrire ad uno studente, anche se non è proprio un secchione.

Inutile dire che siamo disponibilissimi a tenervi aggiornati sulle attivita di Astrofisma, per quanto riguarda l'informatica, e ad invitarvi come ospiti al prossimo campo scientifico. Un vostro articolo permetterebbe a molti di rendersi conto di quanto sia seguito l'argomento personal computer dai giovani allievi (di ambo i sessi naturalmente) che frequentano i nostri campi. Se fosse per noi, introdurremmo i personal gia nelle scuole medie, se non alle elementari..

Sperando che le vostre pagine possano ospitare ancora l'argomento "vacanze col computer" se non organizzare addirittura qualche campo, vi saluto cordialmente e vi auguro buon lavoro

Marco Morocutti
EC Elettronica - Brescia

Grazie per la lettera e per le notizie che contiene, complimenti per l'iniziativa e... auguri. Auguri a voi ma, soprattutto, all'informatica, anzi al tipo di informatica di cui una lettera così è portavoce. Che e l'informatica di coloro che pensano che una vacanza possa essere una vacanza anche se c'e un computer di mezzo, cioe tutto considerato di coloro che la pensano come noi. E, per fortuna, come un numero sempre più grande di persone in Italia. Naturalmente, il computer non serve solo in vacanza. Di computer in vacanza, comunque, possiamo assicurare che riparleremo, quanto alle attività informatiche di Astrofisma ci teniamo moltissimo ad essere informati, anche perché riteniamo importante informare i lettori, possibilmente in anticipo, in modo da poter contribuire allo sviluppo e al successo di simili iniziative

Infine, non possiamo non essere d'accordo sul personal nella scuola prima possibile; anzi, crediamo che ci sarebbe tanto di guadagnato se computer-giocattolo o giocattoli-computer sostituissero, o almeno affiancassero le piu o meno repellenti creature spaziali nei giochi per bambini. Quasi, quasi, ci viene da pensare ad un bel computer di pelouche, da tenere vicino all'orsacchiotto

(m.m.)

Eclissi di SOA...

Ritorniamo sull'argomento trattato sul n° 1 di MCmicrocomputer, nella rubrica Software SOA, rispondendo ad alcuni lettori che ci chiedono chiarimenti riguardo al programma "Eclissi di Luna". In particolare ci chiedono le formule usate nel programma stesso, che sono tratte dal libro di J. Meeus "Astronomical Formulae for Calculators" e che per esigenze di spazio non sono state pubblicate.

Consigliamo perciò i lettori di fare riferimento all'articolo per le spiegazioni sui simboli usati e sul metodo di calcolo; ricordiamo inoltre che nel programma "Eclissi di Luna" sono state apportate alcune piccole semplificazioni alle formule.

(P.P.)

$k = Int[(Anno - 1900) \cdot 12.3685] + 0.5$

$T = k/1236.85$

$F = 21.2964 + 390.67050646\,k - 0.0016528\,T^2 - 0.00000239\,T^3$

$M = 359.2242 + 29.10535608\,k - 0.0000333\,T^2 - 0.00000347\,T^3$

$M' = 306.0253 + 385.81691806\,k + 0.0107306\,T^2 + 0.00001236\,T^3$

$GG = 2415020.75933 + 29.53058868\,k + 0.0001178\,T^2 - 0.000000155\,T^3 + 0.00033\,sen(166.56 + 132.87\,T - 0.009173\,T^2)$

$GG = GG + (0.1734 - 0.000393\,T)\,sen\,M + 0.0021\,sen\,2M - 0.4068\,sen\,M' + 0.0161\,sen\,2M' - 0.0051\,sen(M+M') - 0.0074\,sen(M-M') - 0.0104\,sen\,2F$

$S = 6.19596 - 0.0048\cos M + 0.0020\cos 2M - 0.3283\cos M' - 0.0060\cos(M+M') + 0.0041\cos(M-M')$

$C = 0.2070\,sen\,M + 0.0024\,sen\,2M - 0.0390\,sen\,M' + 0.0116\,sen\,2M' - 0.0073\,sen(M+M') - 0.0067\,sen(M-M') + 0.0117\,sen\,2F$

$\gamma = S\,sen\,F + C\cos F$

$u = 0.0059 + 0.0046\cos M - 0.0182\cos M' + 0.0004\cos 2M' - 0.0005\cos(M+M')$

$P = 1.2847 + u$

$O = 0.7404 - u$

$GP = (1.5572 + u - |\gamma|)/0.5450$

$GO = (1.0129 - u - |\gamma|)/0.5450$

$n = 0.5458 + 0.0400\cos M'$

$Sdpe = \sqrt{(1.5572 + u)^2 - \gamma^2}/(24\,n)$

$Sdpa = \sqrt{(1.0129 - u)^2 - \gamma^2}/(24\,n)$

$Sdto = \sqrt{(0.4679 - u)^2 - \gamma^2}/(24\,n)$

$MAX = Frac(GO) + 0.5$

$IP = MAX - Sdpe$

$IO = MAX - Sdpa$

$IT = MAX - Sdto$

$FT = MAX + Sdto$

$FO = MAX + Sdpa$

$FP = MAX + Sdpe$

Farsi le ossa con libri e TI-57

Avendo acquistato il primo numero del vostro mensile per curiosita, devo ammettere d'esserne rimasto molto colpito ed affascinato, inutile tesserne le lodi in quanto la pubblicazione parla da sola! Poiche, come profano, alcune cose non mi sono state chiare, vi pregherei di consigliarmi una bibliografia scientifica e pratica, per "farsi le ossa", e per poter continuare a seguire MCmicrocomputer anche in futuro Inoltre, essendomi stata regalata una TI-57 vorrei chiedervi se pubblicherete anche dei problemi da risolvere con calcolatrici di questo tipo, cioe con numero di passi ridotto (solo 50, purtroppo!)

Giancarlo Bertini, Imola (Bologna)

Ogni mese presentiamo dei libri, nell'apposita rubrica della rivista. Fino a questo momento, è vero, non si è trattato di testi particolarmente indicati per i principianti, ma prossimamente apparira di certo qualcosa che puo fare al caso suo Ma, in realtà, il suo e forse uno dei casi piu semplici. un libro per principianti, qualunque sia, ben difficilmente puo "fare del male" al lettore, tutt'al piu può essere solo *moderatamente* utile Quando vede un titolo che le sembra rispondere alle sue esigenze, tutto considerato, le conviene acquistare il libro, la spesa, in generale, non e elevatissima specie per i libri indicati per i principianti. Certo prima di acquistare i tre volumi del Knuth c'e da pensarci un po' dato l'alto costo (circa 70 000 lire ciascuno ...), si tratta comunque di una specie di "vangeli", fondamentali nella biblioteca di un esperto ma assolutamente inadatti ad un novizio Dopo aver comprato quattro o cinque libri, otterra almeno un paio di effetti. probabilmente non sara pienamente soddisfatto da nessuno di essi ma, altrettanto probabilmente, saprà giudicare un libro e conoscera, sui computer, molte piu cose di quante ne conosce ora. Questo forse sembra un ragionamento semplicistico, ma e semplicemente sincero, si ricordi che come non esiste IL computer, ma esistono I computer, cosi non esiste IL libro da leggere ma I libri. e ciascuno di essi e UN libro Un'altra considerazione: se per caso di un libro si capisce e/o assimila solo il 30%, ci sono due punti di vista. quello di non aver capito il 70% o quello di aver capito il 30%, il fatto e che e probabile che questo 30% servira a capire piu del 30% del libro successivo, dopodiche si potrà rileggere il libro precedente e capirne un'altra frazione... Capito il meccanismo? Questo discorso, ovviamente, vale anche per MCmicrocomputer A proposito in realta, due strumenti per "farsi le ossa", almeno un po', lei gia li ha in mano una e la rivista (ci si perdoni l'immodestia...), l'altra e la sua calcolatrice con relativo manuale di istruzioni. La pratica e la cosa piu importante Provi a chiedere a un pilota di formula 1 come ha imparato a guidare

(m.m.)

Come faccio a imparare?

Ho terminato gli studi di ragioneria e mi interessa molto l'attivita di operatore e programmatore Vorrei sapere da voi dove vengono organizzati i corsi per le attivita suddette

Mauro Verardo, Brugnera (Pordenone)

Organizzazioni che tengono corsi di informatica "tradizionale" sono abbastanza numerose sicuramente nelle Pagine Gialle dell'elenco telefonico della sua citta troverà qualche ditta che pubblicizza corsi per operatore e programmatore IBM e simili.

Se invece il suo interesse e rivolto verso un'informatica meno tradizionale, in altre parole verso il più moderno (e di ampie prospettive) settore dei micro, la scelta è un pochino piu ristretta Per ora le segnaliamo "La Scuola di Elettronica", con sede a Milano in Via Vittor Pisani, 22 (t. 02/6572815 6573030), che organizza numerosi corsi in un vasto campo di interesse nell'ambito dell'informatica e dell'elettronica in genere, ed alla quale può rivolgersi direttamente per avere informazioni piu dettagliate. Cogliamo questa occasione, tuttavia, per sollecitare tutte le organizzazioni che si occupano di questo tipo di informazione affinche ci rendano note le loro attivita in modo che, a nostra volta, possiamo informarne i lettori.

(m.m.)

Commodore: invasori e quadrati

Mi chiamo Ugo Gia da tempo mi interesso al mondo affascinante dei computer Desidero innanzi tutto congratularmi con voi per la rivista che mi e parsa molto interessante e soprattutto aperta anche agli appassionati meno preparati. Posseggo da tempo un computer Commodore Pet/CMB 4016 del quale posso ritenermi molto soddisfatto Non sono pero ancora riuscito a programmare dei veri e proprio giochi elettronici. Mi piacerebbe, per esempio, impostare un gioco tipo Space Invaders (inva-

sione spaziale) È possibile col mio apparecchio? Se si, potreste gentilmente pubblicarne la programmazione? Desidererei porvi un altro quesito è possibile fare un programma "esibizionista" dove dal centro dello schermo appaiono tanti quadrati che si allargano sempre più in modo da dare la sensazione di percorrere un tunnel senza fine? Come? Rinnovando i miei complimenti e sperando di non essere stato troppo esigente vi porgo i più cordiali saluti.

Ugo, Milano

Grazie per i complimenti, e veniamo subito al dunque. Non siamo in possesso di nessuna versione degli Invaders per CBM ma, data l'enorme diffusione del gioco, ne sono sicuramente state realizzate più di una. In generale, questo genere di giochi interattivi hanno bisogno di una presentazione sullo schermo che sia sufficientemente veloce e, di conseguenza, sono adatti soprattutto ad essere programmati direttamente in linguaggio macchina o comunque in Assembler. Ciò non toglie che anche con il Basic, a patto di accettare qualche soluzione di compromesso, si possono ottenere risultati interessanti e, soprattutto, divertenti. È ovvio che stiamo girando la proposta ai lettori: siamo certi di aver stimolato abbastanza più di uno per ricevere presto qualcosa nel merito (possibilmente realizzazioni originali...). Per informazione di Ugo (e di altri lettori) precisiamo, comunque, che qualche limitazione è imposta dalla grafica del Pet, non ad alta risoluzione, cioè non indirizzabile punto per punto ma solo carattere per carattere. A meno di non usare l'apposita scheda (opzionale) che conferisce al Commodore la grafica ad alta risoluzione, non è facile visualizzare spostamenti degli invasori che siano dell'ordine del millimetro anziché del mezzo centimetro. Questo discorso vale ovviamente, e a maggior ragione, per il programma dei quadrati. Concettualmente il discorso è piuttosto semplice, e rimandiamo all'articolo di Grafica apparso nel numero 2: nell'esempio riportato basta variare la legge che simula lo spostamento dell'osservatore; anche in questo caso, comunque, vi saranno da risolvere i problemi di visualizzazione, poiché il programma da noi presentato era realizzato per Apple II, dotato di grafica ad alta risoluzione che, quindi, semplifica di molto il problema.

Buon lavoro a Ugo e a tutti coloro che si cimenteranno nell'impresa!

(m.m.)

È arrivato l'Apple III!

Jack Griffin, P.C.S. Marketing Manager della Apple Computer, ha presentato ufficialmente il tanto atteso Apple III il 10 novembre, in una conferenza stampa presso l'Hotel Palace di Milano. L'Apple III si è fatto attendere parecchio: il primo esemplare è "comparso" nel nostro paese circa un anno e mezzo fa e, da quel momento, è sembrata imminente l'effettiva introduzione sul mercato. Sulle ragioni del ritardo si sono sentite le voci più disparate. Griffin non ha fatto alcun riferimento ed ha affermato: "Tutti, o quasi, fanno prima o poi l'errore di annunciare un prodotto troppo presto: è capitato anche a noi. Considerando il suo alto livello di sofisticazione, l'Apple III ha in realtà richiesto un tempo di sviluppo normale che, in effetti, è sembrato più lungo a causa dell'annuncio prematuro. Ora è pronto e lo stiamo lanciando in Europa. In USA è stato lanciato prima perché il mercato era più vicino alla casa costruttrice e l'utente poteva fare affidamento su un sostegno in qualsiasi momento. Abbiamo avuto dei problemi con componenti elettronici, soprattutto nel senso che non venivano effettuati test sufficienti per garantire l'affidabilità che richiedevamo e che abbiamo la presunzione di affermare è ora addirittura superiore a quella dell'Apple II."

Sono state descritte le caratteristiche fondamentali della macchina ed è stato presentato anche il "ProFile", l'unità a disco rigido da 5" e 1/4 con capacità di 5 megabyte. Il contenitore è stato realizzato in modo da poter essere collocato sull'Apple III, per poggiarvi sopra il monitor realizzando un insieme molto compatto.

La Iret Informatica, importatrice Apple per l'Italia, ha comunicato l'immediato inizio della distribuzione nei punti vendita e i prezzi. L'unità centrale costa 5.432.350 lire più IVA (con 128 K RAM, minifloppy da 140 KB, interfacce RS-232 e per stampante termica Silentype, controller per 3 drive aggiuntivi, uscita video B/N e colore RGB, software di base con sistema operativo e utility di sistema). Il minifloppy aggiuntivo costa 920.000 lire, il ProFile 5.438.000, il monitor da 12" a fosfori verdi 526.000.

Una macchina si trova già in redazione per soddisfare prestissimo la curiosità dei lettori.

m.m.

APPLE VI PRESENTA IL MIGLIORE DEGLI INGEGNERI

Un ingegnere che usa tutta la potenza di calcolo di un personal computer Apple è un ingegnere migliore. Perché Apple lo libera completamente dai calcoli di routine e, corredato di stampante e accessori grafici, può aiutarlo a sviluppare e precisare idee creative e progetti.

Apple ha inoltre una grande capacità di memoria, che può essere estesa modularmente.

Leggero come una macchina per scrivere portatile e altrettanto semplice da usare, Apple consente sempre un dialogo personale e diretto fra uomo e macchina. Per questo Apple, distribuito in Italia dalla Iret Informatica che cura l'assistenza con una rete capillare, è il collaboratore ideale per un ingegnere o un professionista.

apple computer

Personal Computer Apple, parliamone insieme.

Nome — Cognome

Attività

Via — Tel

Cap — Città

Distribuzione per l'Italia

IRET *informatica*

Via Bovio 5 42100 Reggio Emilia Tel 0522/32643 TLX 530173 IRETRE

Pi Esse A: miero-step-processore per 6502 e programmatore di Eprom per Commodore

Il Micro-step-processor viene inserito, tramite una pinza a 40 pin, sopra il microprocessore stesso, e ne controlla le funzioni elementari durante il normale lavoro. Permette di svolgere un programma ciclo per ciclo oppure a tre velocità, controllando tramite un display a cristalli liquidi l'indirizzo, il dato e tutti gli stati del microprocessore, oppure di eseguire il programma a velocità normale fermandolo quando si presenta un indirizzo o un certo dato. Costa 450 000 lire compresa l'IVA. Altro accessorio sviluppato dalla Pi Esse A è un programmatore di Eprom per Commodore, che utilizza la porta IEEE-488 di quest ultimo, il prezzo è di 210 000 Lire, sempre IVA compresa.

Pi Esse A - Via Venezia 3 00048 Nettuno (Roma)

Melchioni: in aumento le vendite dei computer

In occasione della prima Convention della rete commerciale nazionale della Melchioni Computertime, il presidente Melchioni e l'amministratore delegato Preti hanno presentato i risultati ottenuti dalla società nel settore dell'informatica distribuita: dopo soli due anni di attività è stata raggiunta, nel settore del personal computer, una quota di mercato pari a ben l'11"„ Il responsabile del Servizio Marketing, Crespi, ha presentato la gamma dei prodotti "trattati": Sharp MZ-80K, MZ 80B, PC 3201, Hayac 2800 e 3800, Cromemco. È stata presentata anche la biblioteca di programmi applicativi Sha-a-pse, per MZ 80, che comprende numerosi package per vari impieghi, da quelli più generali ad altri più specializzati. Il Responsabile delle Relazioni Esterne, Gaetano Giarrusso, ha concluso la riunione sottolineando l'impegno della Melchioni Computertime nella cura della propria immagine verso l'esterno.

Melchioni Computertime - Via Fontana 22 20122 Milano

Una volpe (fox) per la Saga

Gioco di parole a parte (fox significa volpe) il sistema FOX della Saga sembra avere le carte in regola per conquistarsi uno spazio sul mercato. La distribuzione è stata avviata alla fine di giugno: sono impiegati due Z 80A (uno come CPU, l'altro per il controllo dei floppy) e 64 K di RAM, il video è da 12" e la struttura integrata (CPU tastiera, video, due minifloppy). Le interfacce sono RS-232 e Centronics, i minifloppy possono contenere 360 o 410 KB per dischetto e si possono collegare, come unità esterne, floppy da 8" o dischi Winchester: un disco rigido da 5 8 MB può anche essere incorporato nel mobile, al posto di uno dei minifloppy, realizzando un sistema integrato da 5 8 M + 410 K. L'insieme è molto compatto ed appare ben costruito: la tastiera è molto completa, con tastierino numerico, tasti per il controllo del cursore e funzioni definibili. Il sistema operativo è il CP/M, e con un modulo aggiuntivo è possibile usare con il Fox i programmi scritti in linguaggio PL80, quindi il complesso delle procedure gestionali realizzate dalla Saga è compatibile per tutti i sistemi della gamma.

Saga - Via Vincenzo Bellini 24, 00198 Roma

SIGESCO ricerca concessionari

La Sigesco Italia S p A , che assembla e distribuisce in Italia i sistemi micro-TOP con componenti importati principalmente dagli Stati Uniti, ricerca concessionari per la vendita all utente finale. Gli interessati possono rivolgersi al sig. Lorenzatto, Direttore delle Vendite.

Sigesco Italia - Via Vincenzo Vela 35, 10128 Torino

Triumph Adler: TA 40, a 16 bit

È stato presentato, allo SMAU, con lo slogan "un sistema che cresce con voi". Il TA 40 è concepito per l'uso come unità autonoma o come data entry in un sistema integrato, è fornito completo di programma TATEX per l'elaborazione della parola e dei testi, inserendosi dunque con pieno diritto nel settore dell'office automation. Usa un microprocessore a 16 bit, che garantisce una elevata velocità di elaborazione, ed è dotato di 64 K di memoria centrale. Il video è da 25 × 80 con tastiera separata: come memoria di massa si possono utilizzare sia minifloppy (due da 280 Kbyte) sia floppy da 8 pollici (due da 1 megabyte). Le stampanti possono essere tre: la DRH 80 (aghi, 80 cps, 80 colonne), la DRS 250 (aghi, 250 cps, 132 colonne) e la TRD 170 (a tulipano, 17 cps, 132 colonne). I prezzi del TA 40 variano, approssimativamente, fra i 6 400 000 lire e i 14 000 000.

Triumph Adler Italia - Viale Monza 263, 20126 Milano

Honeywell: fra le novità, una stampante che ... fa a pezzi i fogli

Il titolo si riferisce alla S70, la nuova stampante presentata al Bias. Deriva dalla S11, della quale conserva le caratteristiche (80 CPS, bidirezionale ottimizzata, matrice 7 × 7), ha in più una taglierina incorporata che consente di stampare su modulo continuo che viene tagliato automaticamente nella maniera desiderata, oltre che come stampante "normale" può essere utilizzata quindi per produrre ricevute, scontrini e tagliandi in genere. Altra importante novità è il sistema DPS 7, che si inserisce fra le linee DPS 4 (macchine medio/piccole progettate e costruite in Italia) e DPS 8 (grande potenza), affiancandosi alle linee 64 e 64 DPS, che appartengono alla fascia dei medi sistemi e con i quali i DPS 7 sono compatibili. La gamma comprende i mo-

delli 35, 45, 55 e 65. È impiegata la tecnologia circuitale CML (Current Mode Logic) secondo il processo "micropackaging" (messo a punto dalla CII-Honeywell-Bull) che evita l'incapsulamento dei singoli chip e consente la riunione di fino a 36 di essi su un unico substrato (5 cm × 1 mm): da questo consegue una drastica riduzione delle connessioni e quindi dei tempi operativi elementari (che scendono sotto il nano secondo) e una concentrazione di funzioni logiche su una piastra (ognuna delle quali può ricevere nove substrati) fino a sette volte maggiore di quella ottenibile con altre tecniche: la foto mostra il film impiegato per il trasferimento automatico dei chip sul substrato. La Honeywell ha anche partecipato, all'inizio di ottobre, al Convegno annuale dell'Associazione Nazionale Comuni d'Italia, presentando alcuni esempi di applicazione dei propri sistemi ai problemi tipici degli enti locali amministrativi e sanitari e delle aziende municipalizzate.

Honeywell I S I - Via Vida 11 20127 Milano

Texas Instruments comunica ... via satellite

Informatica distribuita e telematica sono due importanti fattori per lo sviluppo della Texas

Instruments, sia come produttrice sia come utente, secondo le dichiarazioni della stessa casa essa vanta la più grande rete privata di comunicazione dati, che collega tra loro in tempo reale tutte le sedi del mondo. La Texas Instruments utilizza ben quattro dei dieci circuiti satellíti internazionali a larga banda attualmente disponibili per usi non governativi. Questo, sempre secondo le dichiarazioni ufficiali, ha consentito alla casa di maturare una significativa esperienza, anche nel software, su tutti i più importanti linguaggi ad alto livello richiesti da un largo spettro di utenti: Fortran, Cobol, Pascal, Basic, RPG II, Assembler e TPL. La famiglia di elaboratori Texas Instruments, tutti compatibili per il software, va dal DS990 mod. 1 monoutente al DS990 mod. 30 multiutente multitask, espandibile fino a 2 megabyte di memoria centrale e 800 MB di memoria di massa. La vasta produzione comprende terminali "per tutti i gusti", potremmo dire, oltre ovviamente alla nota e diffusissima gamma di prodotti ben nota ai nostri lettori (calcolatrici eccetera).

Di recente sono state annunciate nuove stampanti a basso costo (mod. 840 con o senza tastiera, 75 CPS con stampa bidirezionale ottimizzata, 132 colonne con matrice 9 × 7; il modello con tastiera è progettato per l'uso come terminale convenzionale in time-sharing e può costituire anche un terminale di I/O per mini e microcomputer); altri annunci riguardano il nuovo sistema operativo DX7 per la famiglia 990 (compatibile con il già esistente DX10), nuove memorie di massa (16 M fissi + cartuccia 16 M mobile o 80 M fissi + 16 M mobili), terminali per data entry Silent 767 e 769 con memorie a bolle e infine il nuovo terminale video Opti 940 (24 × 80 o 12 × 132 caratteri + riga di status, matrice 9 × 11, tastiera separata con 2 m di cavo, 12 tasti funzione programmabili, 12 zone definibili con scrolling indipendente). Resta invece grande attesa per le novità nel campo del personal e delle calcolatrici: per la nuova super-programmabile si parla di display a cristalli liquidi su tre righe, ma sono solo fonti non ufficiali e non confermate. Ma non dovrebbe esserci da aspettare ancora molto per avere qualche notizia più precisa, ormai.

Texas Instruments Italia - Divisione Sistemi Digitali - Via Salaria 1319 - 00138 Roma

Computer al museo di Verona

Verona, il 7 e l'8 ottobre, si è svolto il convegno nazionale "Il minielaboratore in Museo", promosso dal Museo Civico di Storia Naturale di Verona in collaborazione con l'ANMS (Associazione Nazionale Musei Scientifici). Il dr. Matteucci del CNUCE-CNR di Pisa ha illustrato possibilità e limiti dei micro e il progetto che il CNUCE porta avanti (in collaborazione con il Ministero dei Beni Culturali e Ambientali) per la catalogazione dei beni storico-artistici; il dr. Fasani del Museo di Verona ha poi esposto i risultati dell'esperienza compiuta nel museo stesso. Oltre al P6060 Olivetti di proprietà del Museo, sono stati utilizzati anche un General Processor, un Apple e un Commodore messi a disposizione dai rispettivi distributori per esemplificare praticamente ai partecipanti le possibilità e i vantaggi della computerizzazione. Ovvia ma positiva la conclusione del convegno: ci si è augurati che l'esperimento abbia un seguito. In effetti qualche giorno dopo, a Padova, l'assemblea nazionale dell'ANMS ha deciso di affiancare alla commissione per l'unificazione del catalogo delle collezioni scientifiche un rappresentante del Museo di Verona, con la funzione di coordinare il piano per l'automazione.

Museo Civico di Storia Naturale - Palazzo Gobetti - C.so Cavour 11 - 37121 Verona

Inaugurato a Milano il quinto Bit Shop Primavera

Il 5 ottobre è stato inaugurato il quinto Bit Shop Primavera di Milano, in Galleria Manzoni. Come negli altri negozi della catena, le principali marche trattate sono Commodore, Sinclair, DAI, BMC, Honeywell, Texas eccetera. Gli altri quattro punti vendita milanesi sono in Galleria De Angeli 2, in Via Petrella 6, in Piazza Firenze 4 e in Via Altaguardia 2. Entro la fine dell'anno, è stato dichiarato, saranno pronti altri 36 centri distribuiti su tutto il territorio nazionale.

Bit Shop Primavera - Galleria Manzoni - Milano

AICA: congresso del ventennale, a Pavia

L'Associazione Italiana per il Calcolo Automatico è stata fondata nel 1961 per scopi scientifici e culturali e conta oggi circa 2.000 soci. Dal 23 al 25 settembre si è tenuto, all'Università di Pavia, il Congresso 1981 con la presentazione di circa 170 relazioni di specialisti italiani e stranieri. Il Congresso è stato aperto dal Rettore dell'Università di Pavia, Gigli Berzolari, e dal Presidente dell'AICA, Bracchi. Si è articolato in più sessioni parallele dedicate a vari temi (automazione industriale e dell'ufficio, telematica, linguaggi, progettazione del software eccetera); si sono svolte anche tre tavole rotonde: una dedicata alla politica industriale nel settore informatico (nelle quali ovviamente sono state evidenziate le "perduranti carenze della politica industriale italiana nel settore"), una dedicata a informatica e cultura industriale (si è sottolineato il ruolo fondamentale dell'informatica nella cultura industriale e di qui la necessità, per meglio sfruttare una risorsa ora male utilizzata, di stimolare una formazione informatica a tutti i livelli, cominciando dalla scuola dell'obbligo); la terza tavola rotonda, infine, era dedicata ai problemi della editoria informatica in Italia (avremmo dovuto partecipare anche noi, se non fosse stato per la soppressione di tre voli consecutivi dall'aeroporto di Fiumicino...).

Segreteria AICA c/o FAST - P.le R. Morandi - 20121 Milano

Novità Lorenzon al Bias: lo Shine, 600.000 lire!

La Lorenzon Elettronica è una piccola casa costruttrice italiana con sede in provincia di Venezia. Al Bias ha presentato una novità che, soprattutto in considerazione dell'ottimo rapporto prezzo/prestazioni, si preannuncia molto interessante. Si tratta dello Shine, un personal computer supereconomico. Costa solo 600.000 lire ed è dotato di un Basic in ROM da 8 K e di 16 Kbyte di memoria centrale RAM, che può essere espansa a 32 K. La tastiera è di tipo standard ASCII, quindi non limitata come a volte avviene in macchine così economiche. Lo Shine è capace di grafica ad alta risoluzione con

2 modi selezionabili via software: fino a 256 × 192 punti con 2 colori o 128 × 192 a 4 colori; è inoltre dotato di uscita sonora, uscita RF per televisore a colori o B/N, uscita video per il collegamento di un monitor, interfaccia per stampante. È infine prevista l'opzione per il collegamento di due minifloppy e del teletext, e può essere utilizzato come terminale intelligente con gli altri computer della gamma Lorenzon. Con queste caratteristiche è facile prevedere un buon successo per lo Shine, che sarà commercializzato a partire dal mese di gennaio 1982.

Lorenzon Elettronica - Via Venezia 115 - Oriago di Mira (VE)

Shugart annuncia: Winchester 10" più capaci e veloci

Lo Shugart Associates, i cui prodotti sono importati in Italia dalla Telcom, ha annunciato una nuova serie di dischi da 8" con tecnologia Winchester. Denominata SA1100, la serie comprende l'unità SA1104 da 20,3 Mbyte e la SA1106 da 30,9 MB, costituite la prima da due, la seconda da tre dischi sovrapposti. Il fatto interessante è che i modelli della nuova serie sono perfettamente compatibili, sia come dimensioni esterne sia come connessione, con la precedente serie SA1000: "quindi", ha dichiarato Ted Scooros, marketing product line manager della Shugart, "chiunque già usi la serie SA1000 può facilmente passare alla SA1100 con solo alcune semplici modifiche al software". La nuova serie è inoltre bus-compatibile con le serie SA801/805 di floppy 8", il che semplifica l'uso degli SA1100 in sistemi con backup e I/O tramite controller Shugart SA1400. Le nuove unità sono caratterizzate da tempo di accesso medio di 35 millisecondi e densità di 500 tracce per pollice (i corrispondenti valori della serie SA1000 sono di 70 ms e 172 TPI); sempre per la SA1100 si hanno 10 ms di tempo di accesso da traccia massima, 70 ms di tempo di accesso massimo e 10.000 ore di MTFB (tempo medio tra i guasti: mean time between failures).

Telcom - Via M. Civitali 75 - 20148 Milano

CON PIÙ COMPUTER

sinclair

BIT SHOP PRIMAVERA è un'organizzazione che cura a livello nazionale una catena di Rivenditori Specializzati e Personalizzati per la vendita di: Personal computer, Stampanti, Floppy Disk, Terminali, Monitors, Calcolatrici Professionali, Giochi Scientifici, Mezzi Didattici per l'informatica.
BIT SHOP PRIMAVERA. Galleria Manzoni
20121 MILANO - Tel.: 781956

Distribuito da Informatica Shop un registratore IBM compatibile per Apple.

Informatica Shop, uno dei più affermati negozi di computer di Milano, ha iniziato la distribuzione sul territorio nazionale di un registratore di nastri compatibili IBM con caricamento automatico della bobina sul frontale. Grazie alla piastra unica le dimensioni sono compatte, è possibile il montaggio su rack standard da 19 pollici. L'affidabilità è dichiarata alta, vi sono circa trenta programmi diagnostici e due velocità di registrazione; è assicurata una compatibilità ANSI del 100%. La capacità di immagazzinamento, con bobine da 10 pollici e mezzo, è di 46 megabyte non formattati. Presso la stessa Informatica Shop è disponibile l'interfaccia per l'Apple sia in Basic che in Pascal, che viene venduta (completa di software) a 1.200.000 lire; il registratore costa invece 5 milioni e mezzo (ovviamente più IVA). Il sistema permette, in pratica, di utilizzare l'Apple come data entry su nastro IBM. Dovrebbero essere disponibili, a ragionevole scadenza, interfacce per altri computer.

Informatica Shop - Via Lazzaretto 2, Milano

Tre nuove interessantissime Centronics

Si chiamano 351, 352 e 353. Caratteristiche comuni ai tre modelli sono la scrittura ad aghi, la disponibilità di interfaccia seriale o parallela, 2K di buffer, tabulatore orizzontale e verticale, possibilità di stampa grafica e di codici a barre, inseritore automatico. La 351 ha una velocità di 150 caratteri al secondo ed è capace di scrittura proporzionale; è quindi possibile ottenere la qualità di stampa dei modelli 737 e 739 ma con una velocità raddoppiata; il prezzo è di 2.500.000 lire. La 352 scrive a 200 caratteri al secondo, ma non in maniera proporzionale, e costa tre milioni. Infine, la 353 ha un prezzo di 3 milioni e mezzo e una velocità di scrittura di 200 CPS che, però, può scendere a 50 caratteri al secondo per la stampa "letter quality" non proporzionale ma ripassando più di una volta sulla stessa riga per "chiudere" la matrice di punti. I tre modelli si presentano sulla carta molto interessanti, anche perché rappresentano in un certo senso una risposta della casa americana nei confronti delle recenti ottime realizzazioni giapponesi. Nel prossimo numero daremo ulteriori informazioni, anche in merito all'effettiva introduzione sul mercato, che dovrebbe essere imminente per la 352 e la 353, mentre per la 351 sembra che ci sia ancora da aspettare un po' di tempo.

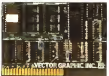
Centronics Data Computer Italia
Via S. Valeria 5 - 20123 Milano

Anche Philips nel mercato del personal

Il personal computer P2000 è stato esposto per la prima volta in occasione dello SMAU e ha destato parecchio interesse presso il pubblico. È costituito da una unità centrale, piuttosto compatta, nella quale trovano posto anche la tastiera e una microcassetta digitale con capacità di 39 Kbyte per lato, velocità di trasferimento 6000 bit al secondo e tempi di riavvolgimento un minuto e mezzo. Sempre nell'unità centrale è prevista un alloggiamento per cartucce ROM (16 K), si può scegliere quindi se inserire il Basic o un altro tipo di software di base fra quelli disponibili. La memoria RAM utente va da 16 a 48 Kbyte, il microprocessore usato è lo Z80. Esistono due modelli, il T e l'M. T sta per televisore ed è il modello orientato soprattutto all'uso hobbystico; il modello M (monitor) è dotato invece di un secondo contenitore che incorpora un video e uno o due minifloppy da 139 Kbyte ciascuno. Il video è a fosfori verdi con trattamento antiriflesso, e può visualizzare 24 righe da 80 caratteri con possibilità di scroll. È possibile, naturalmente, collegare i minifloppy anche al modello T. Diamo un'occhiata ai prezzi: l'unità centrale T, con 16 K, cassetta digitale e uscita per televisore (o monitor) costa 1.200.000 lire, che ci sembra una cifra decisamente accessibile. Il controller per i minifloppy 700.000 lire, 1.250.000 lire per il primo minifloppy, 850.000 il secondo. Il modello M, invece, in configurazione base costa 2.200.000 lire, sempre con 16 K e microcassetta ma con incorporati controller, interfaccia per monitor e interfaccia per stampante; il cabinet con video e un minifloppy ha un prezzo di circa 2.000.000, 2.600.000 la versione con due drive. Due stampanti: una a margherita, da 3 milioni, e una ad aghi (la Epson) da 1.200.000 lire.

Philips Divisione Data Systems
Viale Elvezia 2 - 20052 Monza (MI)

Vector Graphics... corre di più (e modifica il Basic Microsoft)

La fotografia mostra un particolare delle nuove schede Vector Graphics con microprocessore Z80-B (frequenza di clock 6 MHz) al posto dello Z80-A, da 4 MHz. I sistemi Vector, quindi sono da oggi più veloci. La dinamica casa americana ha annunciato, oltre ai nuovi sistemi 3032, 3100 e 3105, alcune interessanti modifiche apportate alla versione 5.0 del Basic Microsoft, di diffusissimo impiego specie nelle macchine in CP/M ed utilizzato anche dal Vector. La versione rivista dalla Vector è stata denominata 5.211 e le principali innovazioni riguardano la grafica. Ognuna delle 24 × 80 locazioni dello schermo è stata divisa in una matrice di 2 punti (orizzontali) per 3 (verticali), producendo così uno schermo da 160 × 72 punti; è possibile eseguire, con un solo comando, il dump dello schermo su stampante grafica, in modo da poter avere facilmente delle hard copy di qualsiasi grafico sia

stato costruito sul video. È inoltre possibile ora l'indirizzamento diretto del cursore sullo schermo specificando linea e colonna, come pure la posizione dello stesso (le coordinate del cursore vengono immagazzinate nelle due variabili riservate ATL e ATC); è stato perfezionato anche il generatore di numeri casuali, con un miglior randomize iniziale, ed è possibile un facile caricamento, anche da software Basic, di file in linguaggio macchina per mezzo del comando LOAD seguito dall'indirizzo binario. L'opzione "M" consente di stabilire il limite superiore della memoria utente e di caricare il file al di sopra di questo limite. Infine, sono state rese disponibili alcune nuove schede compatibili con il bus S-100 (ricordiamo che i nuovi sistemi sono equipaggiati di un contenitore nel quale possono trovare posto fino a 18 schede su bus S-100). La PROM RAM III, ad esempio, consente di utilizzare e di programmare 12 K di PROM o EPROM, vi sono poi un convertitore digitale-analogico ed uno analogico-digitale, e due schede orientate alla grafica: una è un Video Digitizer che consente di memorizzare nel computer l'immagine ripresa per mezzo di una qualsiasi telecamera, l'altra conferisce al Vector una grafica ad alta risoluzione con 256 × 240 punti (oppure 128 × 120 punti con 16 livelli di grigio). Un recente comunicato della Vector Graphic ricorda che la macchina può utilizzare, oltre alle schede descritte e direttamente prodotte dalla casa madre, anche numerosissime altre prodotte da altri fabbricanti (che comprendono interfacce, controller e convertitori vari).

CDS Italia - Via Giovannetti, 16
57100 Livorno (C.P. 696)

Micros: IBC in esclusiva

Il sistema 40 della IBC è un computer ancora poco conosciuto in Italia, importato in esclusiva dalla Micros di Torino. Improvvisiamo un rapidissimo ritratto: multiutente, in multiprogrammazione, elaborazioni di tipo batch oltre che interattive, file ISAM (indexed), funzioni di sort, collegabilità fra due sistemi a distanza, possibilità di generare dischi formattati IBM 3740. L'unità centrale comprende le memorie di massa; la CPU è costituita da uno Z-80A, la RAM può arrivare a 256 K. Vi sono sei porte RS 232C per le periferiche (terminali e stampanti) e si possono collegare fino a 4 floppy da 1

MB ciascuno; è disponibile anche il disco fisso Winchester da 14, 20, 42 o 70 mega, con nastro per backup da 26M (il salvataggio di 20 M viene eseguito in 8 minuti). Sistemi operativi: CP/M, MP/M, FAMOS, OASIS e SUPERDOS; linguaggi: Basic, Cobol, Fortran, Pascal, PL 1, Assembler e Macroassembler. Prezzo: l'unità centrale con 64 K e due floppy (tot. 2 MB) costa con DOS multiutente 12.300.000 lire. Come software applicativo è disponibile presso la stessa Micros il package Micros Datalog G.A. del costo di circa 4 milioni e mezzo, che consente contabilità, fatturazione e magazzino. Per un milione, infine, si possono avere 5 giorni di personalizzazione e di addestramento.

Micros - Corso Einaudi 43 - 10129 Torino

REM: dal dentista fa tutto l'IBC

La REM di Milano ha presentato allo SMAU il package per odontoiatria realizzato con hardware IBC, importato dalla Micros. Il sistema è già installato presso numerosi studi dentistici e, a quanto ci è stato detto, i risultati sono ottimi. Un esempio delle possibilità: il bambino ha i denti storti, il dentista fa la radiografia dell'arcata dentale, la mette sul digitizer e comunica la pianta al calcolatore. Quest'ultimo esegue una lunga serie di calcoli tenendo

conto anche di cosa succede quando si spinge su un dente a quelli che gli stanno a fianco. E sul plotter disegna la struttura dell'"apparecchio" che il bambino sarà condannato a portare fino alla nuova visita o fino a che non lo perde. Scherzi a parte, il dentista può modellare i ferri della struttura della protesi sulla base del disegno del calcolatore che, ovviamente, è a grandezza naturale.

REM - Viale Abruzzi 70 - 20131 Milano

Modulus new line, della Kyber Calcolatori

È stato presentato allo SMAU. L'unità centrale e uno Z-80A con clock a 4 MHz, che presto passerà a 6 MHz, e la memoria centrale è stata portata da 64 a 256 Kbyte di RAM a banchi di 64 K. Come memoria di massa sono impiegati floppy da 8" in singola o doppia densità o dischi rigidi per una capacità totale fino a 30 megabyte. La velocità di visualizzazione è aumentata, è possibile realizzare maschere di input anche prevedendo una riga per messaggi diagnostici e orologio, e si possono utilizzare più di un posto di lavoro, fino a quattro. Ognuno richiede l'impiego di un terminale e di una scheda speciale computer element. Ciascun computer element si innesta nella piastra madre e comprende uno Z-80A, 64 K RAM e un interfaccia RS 422 per il collegamento (anche di oltre cento metri) con il terminale. Multiprocessor dunque e non multiprogrammazione, anche per assicurare la compatibilità di tutto il software già realizzato per il monoutente. Con 32 K RAM e due drive 8" (tot. 1 MB) il Modulus new line costa 7.120.000 lire.

Kyber Calcolatori - Via Bellarmi 54/58 - 51100 Pistoia

Il Mariner della Micromation allo SMAU con l'Ediconsult

È stato presentato ufficialmente allo SMAU il Mariner, il nuovo computer della Micromation di San Francisco. Progettato soprattutto per l'office automation, il Mariner somiglia vagamente ad una cassettiera ed è provvisto di ruote per facilitarne lo spostamento. Nella parte alta vi sono le unità di massa, in basso vi sono le schede, nascoste da un pannello ribaltabile. Il sistema operativo disco è il CP/M. l'Ediconsult sottolinea che sia il manuale della macchina, sia quello del CP/M sono stati tradotti in italiano. Il Mariner ha tutta l'aria di essere una macchina da tenere in considerazione, utilizza l'architettura multiprocessore del sistema M-NET (da uno a otto utenti in linea).

Ediconsult - Via Rosmini 3 - 20052 Monza (MI)

EC Elettronica: una scheda video e un modulo PAL

La EC Elettronica di Brescia ha sviluppato una scheda video sincrona a formato programmabile, la Minimicro CRT, che interfaccia direttamente il bus standard Minimicro con un monitor video. La scheda, progettata soprattutto per l'uso industriale e quindi con ampie caratteristiche di affidabilità, ha un formato base di 20 righe da 45 caratteri che può essere variato inizializzando la scheda in modo diverso e montando un quarzo di frequenza opportuna. Il generatore di caratteri montato di serie (7 × 12 punti) può essere sostituito con una EPROM per ottenere un set personalizzato; i caratteri possono essere visualizzati in inverse. La scheda è dotata di 1 K di RAM, espandibile a 2 K per contenere due immagini nel formato base o una pagina di 80 × 20 caratteri; essa può essere modificata per funzionare in grafico puro, con definizione di 100 × 160 punti. Il funzionamento è controllato da un 6845 Motorola ed è possibile, tra l'altro, l'uso di una penna ottica. Il modulo CRT PAL aumenta le prestazioni della Minimicro CRT, aggiungendo ai caratteri attributi quali il colore (scelta fra 8 tipi), il lampeggio, lo spegnimento del colore di fondo (anch'esso programmabile) e la visualizzazione del carattere sotto forma di 8 punti, che permette di disegnare grafici a media definizione. Il CRT PAL comprende, inoltre, un modulatore RF utile durante la messa a punto di programmi o per collegare un monitor aggiuntivo. La Minimicro CRT costa 280.000 lire, la CRT PAL 210.000 (per 10 pezzi); la distribuzione è curata dalla Skylab e dalla De Mico di Milano.

EC Elettronica - Via Giacinto Gaggia 9 - 25124 Brescia

Floppy giapponesi YE DATA per la Contradata Milano

La Contradata Milano ha assunto la rappresentanza esclusiva per l'Italia della YE DATA giapponese, specializzata nella produzione di drive floppy da 8 e da 5 pollici doppia faccia, costruendo in un anno più di 50.000 unità da 8". Le testine di tipo mobile (IBM compatibili) ad azionamento compensato sono di ceramica ed assicurano, a detta del costruttore, una maggior durata del supporto magnetico. I modelli sono tre: YD 174 e YD 174 D per l'8" singola e doppia densità, YD 274 da 5", capacità 438 K non formattati.

Contradata Milano - Via Valtorta 11 - 20127 Milano

OKI: gli integrati alla De Mico

La De Mico ha stipulato un accordo con la Oki Electronic Industry Company Ltd per la promozione, l'assistenza tecnico-commerciale e la distribuzione in Italia dei circuiti integrati della grande casa che, proprio in questo periodo, sta ulteriormente potenziando la sua attività nei semiconduttori, con una nuova fabbrica che sta entrando ora in piena produzione. La De Mico, con questo accordo, completa la gamma di integrati digitali distribuiti con una linea di prestigio particolarmente ricca nell'area delle memorie LSI.

De Mico S.p.A. - Viale Vittorio Veneto 8 - 20060 Cassina de' Pecchi (MI)

APPLE: doppio drive 8", anche IBM compatibile

Come opzione, il nuovo drive può essere reso compatibile con il formato IBM 3740, consentendo di usare l'Apple come data-entry o come pre-elaboratore per grossi centri di calcolo. Il software che consente la compatibilità IBM risiede insieme al DOS dell'Apple, quindi è possibile accedere indifferentemente ai drive in formato sia Apple sia IBM. È inoltre possibile formattare il disco e allocare i file IBM. La capacità è, come norma IBM, di 256 Kbyte per faccia; il drive esiste anche doppia faccia ma, ovviamente, in questa versione non mantiene la compatibilità IBM.

IRET Informatica - Via A. Bono 5 - 42100 Reggio Emilia

MC libri

K. JENSEN, N. WIRTH
PASCAL
MANUALE E STANDARD DEL LINGUAGGIO
Gruppo Editoriale Jackson
Via Rosellini 12 - Milano
179 pagine, L. 10.000
Ed. 1981

È scoppiata la moda del Pascal, e i testi sull'argomento si sprecano. Fra i tanti reperibili sul mercato, però, questo è quello che meno ha bisogno di presentazioni: e infatti la tanto attesa edizione italiana del famoso quanto irreperibile *Pascal user manual and report* (Springer-Verlag, New York, 1975), vero testo sacro in materia, scritto dagli stessi progettisti del linguaggio. In esso sono riuniti due diversi documenti: il *manuale* vero e proprio, e cioè un testo didattico che introduce alla conoscenza e all'uso del Pascal esponendone i concetti e le caratteristiche, e la *proposta di standard*, ossia una descrizione molto formale e sintetica di quella che, a detta degli autori, dovrebbe essere considerata come versione standard del linguaggio, ovvero l'insieme minimo di caratteristiche comuni alle diverse implementazioni. La differenza sta nel fatto che il manuale si rivolge a chi desideri imparare il Pascal, mentre il rapporto sullo standard si presenta più come un riferimento per chi intenda scrivere un compilatore Pascal (!) o per chi, più modestamente, avendo saltuariamente dei dubbi sulla sintassi di qualche costrutto, non voglia rileggersi il manuale: una specie di guida rapida, insomma. Va detto comunque che un lettore completamente sprovveduto ricaverà ben poco anche dalla lettura del manuale, e pure se non vengono mai fatti riferimenti ad altri linguaggi è sottinteso che chi legge debba già avere esperienza di programmazione e conoscere pertanto almeno un altro linguaggio.

Lo stile del testo nel manuale è abbastanza informale e discorsivo, ed ogni concetto esposto viene illustrato da brevi esempi; nel rapporto, invece, il linguaggio è più formale e conciso e si fa largo uso della Backus Naur Form per le descrizioni sintattiche. La traduzione è buona anche se un appunto va mosso per la scarsa cura posta nella redazione del testo, dovuta forse alla fretta di andare in stampa: vi sono numerosi errori di stampa e refusi, che se nel testo corrente sono facilmente identificabili e si limitano ad infastidire un po' il lettore (ad esempio "interno" per "intero" o "presenti" per "parentesi"), all'interno dei programmi sono più subdoli e possono al limite fuorviare la comprensione di chi legge: riteniamo perciò auspicabile una seconda edizione riveduta e corretta.

La prima sezione del libro, ossia il manuale, consiste di quattordici brevi capitoli più una bibliografia e sei appendici. Nei primi dodici capitoli viene descritto il linguaggio originale, gli ultimi due introducono al Pascal del CDC 6000 e all'uso del suo compilatore. Le appendici riportano gli elenchi delle funzioni e procedure standard, dei vari operatori e dei messaggi d'errore, due descrizioni sintattiche (tramite BNF e diagrammi sintattici) e qualche esempio di programmazione. La seconda sezione, il rapporto, è anch'essa costituita da quattordici capitoli (ma con diverso ordine di esposizione) più un indice analitico. Va segnalato che il testo usa il vocabolo italiano "flusso" al posto del corrispondente termine inglese "file", il che non è sbagliato ma solo poco comune.

Per concludere, si tratta senz'altro di un buon libro sul Pascal, non però il migliore né il più aggiornato, ma solo perché risale al "lontano" 1975. Da allora molti compilatori Pascal sono stati scritti, con caratteristiche diverse e per macchine diverse, tanto che dal 1980 si cerca di mettere un po' d'ordine definendo un Pascal standard (che sostanzialmente è quello del rapporto): e la cosa è ancora ben lungi dall'essere definita. Perciò se questo poteva essere un testo completo e "definitivo" qualche anno fa, ora non lo è più; rimane comunque una buona guida al Pascal, orientata forse più verso l'amatore che vuole tenersi aggiornato che non verso il laureando in informatica. Il prezzo abbastanza contenuto e la facile reperibilità, oltre all'indiscutibile richiamo dei nomi degli autori, ne fanno prevedere un buon successo. In ogni caso, non può mancare nella biblioteca di ogni "Pascalomane".

Corrado Giustozzi

IL SUONO, IL COLORE, LA LOGICA
DAI
REBIT
COMPUTER
A DIVISION OF GBC

SICOB®

di Marco Marinacci

Nel settore dell'informatica, il Sicob è una delle manifestazioni più importanti a livello europeo.
Si tiene ogni anno a Parigi: quella attuale è stata la 32-esima edizione e si è svolta dal 23 settembre al 2 ottobre, per un totale di ben nove giorni di apertura. Fatto singolare, almeno per noi italiani, la domenica la mostra rimane chiusa, "*per dar modo agli espositori di tirare un attimo il respiro*", ci hanno detto. Comodo, ma un po' meno per i visitatori, almeno per i non professionisti del settore che non possono recarsi alla mostra nei giorni lavorativi: costoro, è vero, hanno avuto a disposizione il sabato, ma è anche vero che nel Sicob, viste le dimensioni, una giornata passa presto ed è molto meglio impiegarne due, se si vuole compiere una visita almeno un po' approfondita. Comunque sabato 26 settembre a Parigi pioveva, mentre domenica 27 era quasi una bella giornata: così anche i "computeromani", con il Sicob chiuso, hanno potuto approfittare di quello che per i parigini è stato, probabilmente, uno degli ultimi sprazzi di sole della stagione.
Il Sicob è un'esposizione di informatica, telematica, comunicazione, organizzazione dell'ufficio e burotica (attrezzature per ufficio) situata nel modernissimo centro "La Defense" a un paio di chilometri dal famoso arco di trionfo dell'Etoile. La superficie complessiva della mostra è stata quest'anno di 88.500 metri quadrati, 83.000 dei quali nel grande palazzo CNIT e il resto in due "satelliti": il Sicob-OEM e il Sicob-Boutique.
Il Sicob-OEM, come dice il nome, era dedicato soprattutto al mercato professionale degli assemblatori e comprendeva 80 stand; vi hanno avuto accesso 20.650 visitatori. Il Sicob-Boutique invece era il "mini-Sicob" per il grande pubblico: comprendeva 74 stand tutti indirizzati in un modo o nell'altro all'informatica personale. Una visita del Sicob-Boutique, in sostanza, poteva bastare ad un appassionato o ad un hobbysta per avere un panorama abbastanza significativo.
Nel palazzo principale (CNIT) la mostra era articolata su cinque piani (per l'esattezza due piani e tre grossi ballatoi) per un totale di 626 stand. La visita era facilitata da alcuni servizi accessori: innanzitutto un sistema Teletel che ha messo in grado le hostess di 14 punti di informazione di rispondere, tramite terminali Videotex, alle domande del pubblico (ricerca di un espositore o di un prodotto o classe di prodotti, eccetera), mentre una rete di 75 televisori, distribuiti nei saloni, ha diramato quattro edizioni quotidiane di una specie di bollettino di informazione sulle attualità del Sicob e dell'annessa "Convenzione Informatica". Inoltre, dodici hostess hanno percorso ininterrottamente la mostra, secondo i comunicati ufficiali, munite di terminali portatili collegati via radio ad un mini-computer, per rispondere alle domande dei visitatori. Si tratta di servizi che spesso una gran parte del pubblico non tocca con mano, ma che contribuiscono da un lato a rendere più facile la visita soprattutto a chi sa cosa cercare ma non dove, dall'altro lato a conferire una determinata immagine ad una mostra che, proprio a causa dei prodotti esposti, ha praticamente l'obbligo di utilizzare soluzioni d'avanguardia. Un appunto, comunque, va mosso: una mostra così ampia e variata avrebbe bisogno di una divisione merceologica più rigida di quella adottata. È vero che la struttura di supporto ora descritta consentiva una minuziosa determinazione dei settori di interesse di ciascun visitatore, ma è altrettanto vero che se tutti i visitatori utilizzassero queste strutture vi sarebbe un intasamento assoluto, e del resto è molto comodo tro-

varsi in un padiglione o in una zona di un padiglione in cui sono esposti prodotti "omogenei". Nel Sicob questo è stato realizzato solo in parte: i microcomputer, ad esempio, erano nel Sicob-Boutique e al terzo piano del CNIT, ma Apple era al quarto piano e Casio al primo, in mezzo ai mobili per ufficio. Come manifestazioni collaterali si sono svolte le "giornate di studio e di comunicazione" del Sicob e la "Convenzione Informatica". Circa 9000 persone hanno partecipato alle 32 conferenze delle giornate di studio organizzate con la collaborazione di sindacati, organizzazioni e associazioni varie su numerosi temi come, ad esempio, "Marketing e Informatica" e "Informatica e Telematica nelle agenzie di viaggio". La dodicesima edizione della Convenzione Informatica si è tenuta al Palazzo dei Congressi, con la partecipazione di 3175 delegati. Dopo il discorso inaugurale di Monsieur Chevenement, Ministro per la Ricerca e la Tecnologia, si è tenuta una discussione sul tema "Conse-

Il Silex della francese Leanord usa un microprocessore 6502, ha 48 o 64 K di RAM, video da 24 righe per 40 o come opzione 80 caratteri con grafica 280 × 192 punti (notare, nella foto, la Citroen 2CV sullo schermo). Con 48 K e un minifloppy da 143 K costa circa 5 milioni e mezzo; esistono anche minifloppy da 650 K, floppy da ½ o 1 M, disco Winchester da 10 M. Il sistema operativo è il Sildos, ma è disponibile anche una scheda con uno Z80 che consente di usare il CP/M; esiste inoltre un programmatore di Eprom (2708, 2716 e 2732) che consente di usare il Silex come sistema di sviluppo. Il Sil Z è una macchina di livello più elevato: usa uno Z80, il CP/M e 64 K di memoria RAM, lo schermo è da 24 × 80 con matrice 9 × 7 e grafica da 512 × 256 punti. Sono incorporati due minifloppy da 250 Kbyte; sarà presto disponibile l'unità Cynthia, disco rigido 5" da 5 a 10 MB. Per inciso, la Leanord distribuisce in Francia anche i computer Micromation (commercializzati in Italia dalla Edicunsult).

Fra le marche giapponesi la Sord non è delle più note, ma vanta una certa esperienza e una produzione interessante. Al Sicob erano esposti tre modelli: l'M243 con video a colori e due minifloppy da 720 K incorporati, Z-80A, tastiera separabile, bus S-100, varie interfacce disponibili, memoria centrale RAM da 192 K espandibile a banchi di 256 K fino a 1 megabyte! Il modello M223 usa ugualmente lo Z-80A ed ha due minifloppy incorporati da 350 K ciascuno, la RAM è da 64 K. Infine l'M23, nella foto, è forse il più interessante a dispetto delle dimensioni: la RAM è di ben 128 Kbyte ed è presente un vano per l'alloggiamento di cartucce per il controller minifloppy (2 da 328 K), RAM supplementare, RAM 16 K non volatile (con batterie tampone) e varie ROM (Basic, Pips, word processing, I/O). Il Pips consente, con 130 comandi, la gestione di dati organizzati in forma di tabelle in maniera efficace ma, secondo la documentazione, molto più semplice che con un linguaggio classico. Sono comunque disponibili, oltre al Pips e al Basic, Pascal, Cobol, Fortran e Assembler. Il Sord M23, che ci auguriamo di vedere presto in Italia, comprende anche 14 tasti definibili.

guenze della Ricerca e dello Sviluppo dell'Informatica". Sono seguite 63 conferenze, sul tema centrale "I mezzi dell'informatizzazione", strutturate in quattro capitoli: tecniche, aspetti economici, aspetti sociali e giuridici, applicazioni per settore.
Chevenement ha detto che il governo francese farà il possibile affinché la Francia conquisti una posizione non solo di indipendenza, ma anche di leader nel settore dell'informatica, ed ha annunciato un aumento degli investimenti che passeranno, in cinque anni, da 50 a 80 miliardi di franchi. Il tutto, ha assicurato, senza escludere i rapporti con gli altri paesi, ma comunque rinforzando la produzione interna.
Un programma ambizioso che, del resto, trova riscontro nell'esordio del discorso del Presidente della Repubblica, intervenuto al Sicob, che ha parlato di collocare la Francia, entro 1988, ai primi posti nel mondo nell'industria della comunicazione in tutti i settori nei quali ciò sarà possibile. Mitterand ha detto, tra l'altro: "*si è parlato di informatizzare la società. Io credo al contrario che si debba democratizzare l'informatica. Non subire lo sviluppo del fenomeno, ma permettere a ciascuno di sceglierne l'utilizzazione. Non introdurre la macchina comunque sia tecnicamente possibile, ma dove effettivamente migliora la vita e dove, in ultima analisi, permette di creare dei posti di lavoro*".
Il Sicob-Boutique era certamente la parte più interessante per gli hobbysti. Oltre 120 000 visitatori hanno potuto vedere tutti, o quasi, i modelli di personal computer in commercio in Francia. A proposito del numero di macchine vendute, le fonti ufficiali del Sicob parlano di circa 30-60 000 personal e un milione di calcolatrici programmabili. Per esperienza diretta possiamo dire che, almeno nelle giornate di sabato 26 e lunedì 28, camminare per la mostra era tutt'altro che facile, a causa del numeroso pubblico. Gli stand erano affollatissimi, specie quelli nei quali erano esposti prodotti di nuova introduzione sul mercato francese e quelli nei quali il pubblico poteva sedersi davanti alle varie macchine. Vi è stata una foltissima schiera di ragazzini (e non solo ragazzini) che ha praticamente fatto muro davanti alle macchine più accattivanti per questo genere di pubblico: più che in Italia, dobbiamo di-

Il Goupil 2 è un prodotto della francese SMT, esposto in numerosi stand. Sono disponibili unità a doppio unifloppy da 171 o 342 KB totali, a doppio floppy da 2,3 MB totali e un doppio hard disk da 10 M fisso e 10 M mobile (il DOS FLEX-Goupil assicura la compatibilità del software con i vari supporti), un accoppiatore acustico da 300 baud, un modem da 1200 baud e una scheda per protocollo di comunicazione IBM BSC 2780. Il Goupil (significa volpe), può inoltre essere usato come terminale intelligente ed esiste una utility che rende compatibili IBM i floppy da 8". In versione 64 K costa poco più di due milioni.

La diffusione dello Zenith è stata probabilmente penalizzata finora dalla limitata memoria di massa: solo 90 K per ciascun dischetto. La situazione dovrebbe ora essere ampiamente superata: è stato esposto a Parigi il disco rigido da 5 megabyte (Winchester 5" e ¼) raffigurato nella foto. Nel frattempo sono stati annunciati minifloppy molto più capaci degli attuali: si parla di ben 700 K ciascuno.

Micromachine è una gamma di macchine costruite in Francia, a Grenoble, dalla Syntag. Il modello 2000 esiste in 8 configurazioni, da 64 a 512 K di RAM con memoria di massa variabile (2 floppy da 512 K, floppy 1 M + disco 10 M, disco 30 M + cartuccia 17 M). La macchina può essere monoutente (sistema operativo CP/M, I/OS) o multiutente (MP/M, OASIS) con un massimo di 8 utenti. Sono disponibili numerose opzioni come, ad esempio, la grafica con ben 512 × 480 punti. La macchina è alloggiata in una specie di cassettiera con ruote, per facilitare sia lo spostamento sia l'accesso all'interno (ovviamente il terminale è separato). È di recente presentazione il modello 3000, con memorie di massa da 5 pollici e ¼ (2 minifloppy da 205, 410 o 820 K, oppure 410 K + disco 5 M e infine 820 K + disco 10 M). Del Micromachine è iniziata l'importazione in Italia ad opera della Telcom che ha esposto la macchina al BIAS.

Il TRS-80 a colori esiste da parecchio tempo ma, chissà perché, non è ancora arrivato in Italia. A Parigi ha destato molto interesse, specie fra i visitatori più giovani. Il microprocessore è il 6809E, il video è da 16 righe per 32 caratteri in alfanumerico e in grafica da 32 × 64 punti con 8 colori fino a 192 × 256 punti con un solo colore (più uno per il background) con tre formati intermedi. In America la versione 16 K con Basic esteso costa solo 600 dollari.

È stata esposta al Sicob l'unità doppio minifloppy per il DAI, il personal computer costruito in Belgio e importato in Italia dalla Rebit GBC. Le prestazioni del DAI sono notevoli soprattutto nel campo della grafica (356 × 256 punti, da 4 a 16 colori a seconda del modo grafico selezionato) e della musica (tre canali a ritta stereo, glissato, sintetizzatore vocale).

Un altro dei "grandi" presenta il suo micro Data General L MPT/100 (o Enterprise 1000 come viene commercializzato) usa un microprocessore 16 bit mN 602 microNOVA (marchio Data General) è una macchina molto compatta con un orporato il video (25×80) e uno o due minifloppy da 358 4 Kbyte. La RAM è da 64 K il bus microNOVA permette il collegamento delle varie periferiche Data General (per esempio dischi Winchester da 12 5 o 25 MB). La macchina può inoltre essere impiegata come terminale intelligente in sistemi più grossi: sono presenti anche due porte RS-232C. Il sistema operativo è il Multitasking MP/OS con linguaggi Basic, Pascal, Fortran IV e Macroassembler. La macchina è già arrivata in Italia ed è stata esposta al BIAS (Milano inizio ottobre) nello stand Rebit, la divisione computer della GBC.

Un mini-plotter a tamburo della Sorabe formato A4. Costa 6700 franchi (circa 1.400.000 lire) ed ha una risoluzione di 0,1 mm, la velocità della penna è di 7,6 cm/sec. Può essere interfacciato con praticamente qualsiasi macchina e può funzionare anche da digitizer. Nello stesso stand della Tekelec Airtronic era esposto il laboratorio TKI modello 20: differisce dal mod. 30 per l'unità di massa: 2 minifloppy da 320 K per il 20, 2 floppy 8" da 1240 K per il 30. Sono impiegati due microprocessori 8085 A, la RAM è di 64 K e il DOS e il TS-DOS molto simile al CP/M. La tastiera (AZERTY europea) è separata dal resto del mobile, il prezzo intorno ai 6.500.000 lire.

La giapponese Casio ha presentato due prodotti interessanti: un personal e una programmabile Basic. Il personal si chiama FX-9000P ed ha il video incorporato (16 linee da 32 caratteri o, in modo grafico, 256×128 punti). Il linguaggio è il Basic (residente), sul frontale vi sono alloggiamenti per quattro cartucce ROM (per ora è disponibile solo la ROM per il trattamento di matrici) o RAM. Le cartucce RAM possono essere da 16 o da 4 Kbyte ciascuna, in quelle da 4 K è da segnalare, sono incorporate delle pile che consentono di mantenere i dati in memoria (per 3 anni) anche con la cartuccia estratta. La capacità totale della RAM non può superare i 32 K, il prezzo è in Francia intorno agli 8000 franchi (circa 1.700.000 lire). L'altro interessante prodotto visto al Sicob è la calcolatrice programmabile in Basic FX-702P, in pratica la risposta Casio alla PC-1211 della Sharp. Può avere da 1680 passi di programma con 26 memorie a 80 passi con 226 memorie (una memoria dati equivale a 8 passi di programma), etichette numeriche fino a 9999, 15 livelli di subroutine, un ampio set di funzioni con qualche usa anche per il trattamento stringhe (LEN e MID). Il display a cristalli liquidi è ovviamente alfanumerico da 20 caratteri. È disponibile l'interfaccia per il registratore a cassette e una stampantina (FP-10) esteticamente simile a quella dell'HP-41C. Al contrario della Sharp la disposizione dei tasti non è quella standard delle tastiere "grandi". La FX-702P costa in Francia circa 275.000 lire. Terza novità la FX-602P, una programmabile "normale" (non in Basic) che si colloca al di sopra della 502: la capacità va da 512 passi con 22 memorie a 32 passi con 88 memorie, il display è alfanumerico (sempre a cristalli liquidi) e la calcolatrice può essere collegata ad un'interfaccia per registratore ed alla stessa stampantina della FX-702P. Un po' di pazienza e tutto ciò arriverà anche in Italia.

re soprattutto, ci sono sembrati in media più smaliziati più abituati al tipo di oggetto che avevano davanti È da segnalare una interessante iniziativa della rivista francese "L'Ordinateur Individuel" (per chi non lo sapesse è la denominazione francese di personal computer) nella giornata di sabato si è svolto un campionato internazionale di "Othello" un gioco strategico vagamente simile alla dama Una cinquantina di concorrenti venuti dalla Francia e da fuori (c'era anche un italiano) ciascuno portandosi dietro la propria macchina si sono scontrati computer contro computer, abbinati casualmente e divisi in due classi calcolatrici e computer (questi ultimi erano ulteriormente suddivisi in due, programmi interpretati e programmi compilati) Dell'Othello i nostri lettori sentiranno parlare prestissimo
Nelle illustrazioni, con relative descrizioni, presentiamo una panoramica (per forza di cose limitata ma sufficientemente rappresentativa) dei più interessanti prodotti esposti Come sguardo di insieme, possiamo dire che si sono viste realizzazioni giapponesi che dovrebbero arrivare presto in Italia (p es Hitachi Casio) accanto ad altre, sempre giapponesi in merito al cui arrivo c'è molta più incertezza (Sord Sanyo, Toshiba), vi sono poi prodotti già disponibili anche in Italia o che lo saranno certamente al più presto (Sinclair, Micromachine, Data General, Zenith, DAI ecc) e viceversa, alcune realizzazioni francesi che sembrano interessanti e che potrebbe non dispiacere che varcassero le Alpi Silex e Goupil, per esempio
Per concludere una banale ma significativa riflessione Sul mercato internazionale c'è, oggi, una varietà di macchine tale da un lato, da far nascere un vero e proprio imbarazzo della scelta, dall altro lato da far dimenticare che il fenomeno del microcomputer è nato meno di una manciata di anni fa

MC

Circa cinquanta concorrenti hanno partecipato al torneo di Othello organizzato dalla rivista L Ordinateur Individuel C era anche una rappresentanza italiana costituita da Silvio Cavalcanti e Andrea De Prisco che hanno ottenuto il terzo posto nella categoria calcolatrici e che stanno, ora preparando un articolo sull Othello per i lettori MCmicrocomputer Nel frattempo se conoscete il gioco e avete qualcosa da dirci scriveteci!

Siamo nello stand Commodore Quello del ragazzino terribile che si piazza davanti alla macchina e non se ne va più è un classico di tutte le mostre anche in Italia Il Sicob non fa eccezione, anzi dobbiamo dire che i giovanissimi ci sono sembrati in media forse un pochino più smaliziati che da noi Guardatelo magari a scuola sarà una peste ma qui che aria seria e impegnata alle prese con libro e computer!

È stato esposto per la prima volta in Francia l Hitachi MB-6890 Microprocessore 6809 32 K RAM espandibili a 64 K 25 linee da 40 o 80 colonne (selezionabili via software) 4 modi grafici da 90 × 100 fino a 640 × 200 punti con 7 colori interfaccia RS-232C incorporata Disponibili minifloppy 82 K floppy 1 M stampante penna ottica e interfacce varie monitor a colori e in bianco e nero Sembra che l Hitachi sia per arrivare in Italia

Nello stand Sanco molto interesse ha destato la valigetta PHC-8000 unità centrale PH 800 stampante na accoppiatore acustico e microregistratore come memoria di massa Si può usare come un computer normale in Basic o come terminale portatile di un calcolatore collegato tramite linea telefonica Il display è a cristalli liquidi da 24 caratteri si possono memorizzare 3400 caratteri in ricezione o in trasmissione che possono essere conservati per un anno in memoria anche a computer spento grazie ad una pila al litio incorporata Indubbiamente può essere utile ma altrettanto indubbiamente un sacco di gente la userà solo per far scena con la valigetta computerizzata A titolo di curiosità segnaliamo che era esposta anche una calcolatrice vocale si dettano le operazioni in un microfono la calcolatrice ripete e dice il risultato Funziona bisogna solo pronunciare i numeri molto chiaramente (il modello esposto parlava francese)

Ecco lo in ... il nuovo Sinclair ZX-81 del quale finora si è parlato solo nelle riviste inglesi è comparso al Sicob Ma c'è un ma non solo e non nello stand ufficiale Sinclair (che non c'era) ma in quello di un rivenditore (che magari lo ha importato di persona) Lo ZX-81 è stato annunciato in Gran Bretagna ormai da qualche tempo con molto anticipo sulla effettiva immissione sul mercato una consuetudine Sinclair Troppo secondo noi perché si crea una situazione di confusione e di attesa che non fa bene al prodotto e può danneggiare le vendite delle macchine già esistenti (oggi ZX-80 Rispetto a quest ultimo lo ZX-81 ha in dotazione il Basic da 8 K (opzione per lo ZX-80) e dispone tra l altro di un comando fast/slow che consente di azzerare o meno il video durante l elaborazione Lo ZX-81 potrà anche pilotare una stampantina ovviamente ancora non disponibile Quanto alla commercializzazione in Italia la Rebit GBC importatrice ufficiale Sinclair sarà probabilmente in grado di effettuare le prime consegne verso la metà di gennaio Il prezzo orientativamente dovrebbe essere tra le 300 e le 350 000 lire

I LINGUAGGI: PROGRAMMAZIONE STRUTTURATA

Seconda parte

Di programmazione strutturata si sente spesso parlare, ma non tutti hanno le idee chiare a riguardo. Non è una astrusa teoria per pochi iniziati ne una magica soluzione ad ogni problema di software: è semplicemente un buon mezzo con cui ognuno può migliorare la qualità dei propri programmi. E anche se se ne parla soprattutto a proposito del Pascal, non è legata solamente a quest'ultimo.

Proseguiamo dunque la nostra chiacchierata sui sistemi di programmazione. La volta scorsa, se vi ricordate, abbiamo iniziato il discorso ricostruendo dapprima a grandi linee l'evoluzione parallela del calcolatore e dei linguaggi, poi seguendo la storia di questi ultimi nell'arco di circa un ventennio, dal FORTRAN al Pascal. La cosa più interessante da notare in questa storia è la notevole differenza concettuale che intercorre tra il tipo di evoluzione seguito dai primi linguaggi e quello dei più recenti. I più antichi, infatti, si erano evoluti per una via "naturale", ossia empirica, che tendeva principalmente ad aumentarne le potenzialità a scapito magari di maggiori complicazioni per il programmatore. La programmazione avveniva in modo alquanto euristico, non c'erano regole o canoni da seguire. Gli ultimi linguaggi, invece, sono stati progettati tenendo ben presenti i risultati che via via venivano forniti dalle nuove teorie formali sulla logica della programmazione e sulla correttezza dei programmi, si è passati così a privilegiare in essi aspetti quali la chiarezza di espressione dei concetti, l'uso di modelli di programmazione ispirati agli schemi logici del ragionamento umano e così via. Linguaggi di questo tipo sono l'ALGOL e il Pascal, di cui abbiamo largamente discusso la volta scorsa. Bene, da questo mese cominciamo ad occuparci proprio delle teorie sui fondamenti della programmazione, o, meglio della principale tra esse, che racchiude ed organizza in sé le altre: la cosiddetta teoria della programmazione strutturata. Diciamo subito che questo non vuole essere un rigoroso corso teorico: tutto ciò che faremo sarà chiarirci un po' le idee sulle problematiche e sui principali concetti in essa coinvolti, in modo non eccessivamente formale, per poterne poi inquadrare e commentare i risultati.

Scopriremo, forse con meraviglia, che la programmazione strutturata non è una teoria rivoluzionaria, ma solo una formalizzazione di tecniche di programmazione dettate dal buon senso, che tutti una volta o l'altra abbiamo usato istintivamente, scopriremo che non è una teoria astratta e lontana dalla realtà ma al contrario è una metodologia che ognuno può in diversa misura applicare ai suoi programmi, scopriremo infine che non è miracolosa, che non risolve ogni problema di software e che non sempre può essere applicata. Vedremo comunque cosa fare in simili situazioni.

Possiamo quindi dire che la nostra sarà una introduzione ai metodi della programmazione strutturata, sintetica ma completa. In questa puntata, in particolare, cominceremo a vedere quali siano i suoi obiettivi e introdurremo la fondamentale nozione di struttura di controllo, che ci servirà spesso in seguito.

Chiarezza e correttezza

La teoria della programmazione strutturata nasce dalla ricerca di una *metodologia di programmazione*, ossia di un metodo sistematico per scrivere buoni programmi essa in pratica consiste di una serie di regole e strumenti logici che permettono di facilitare la stesura di un programma e di dare garanzie sulla sua correttezza. Tutt'altro che banale è, a questo punto, stabilire cosa sia un "buon" programma I teorici generalmente definiscono buono un programma che goda di determinate proprietà, brevemente discusse in figura 1 La programmazione strutturata condensa quei sette punti in due solamente *chiarezza* e *correttezza*. Se sul secondo c'è poco da dire, il primo è forse fonte di perplessità Ragionandoci un attimo, però, ci si persuade che la chiarezza va a ragione considerata qualità fondamentale di un programma, per almeno due buoni motivi in primo luogo un programma chiaro è facilmente modificabile, in secondo luogo la chiarezza aumenta l'affidabilità di un programma, ossia la nostra fiducia nella sua correttezza Parlare però di chiarezza *tout court* è un po' vago a ben vedere, infatti, esistono due diversi livelli di chiarezza raggiungibili in un programma Il primo, banalmente si ottiene rispettando un certo ordine grafico nel testo: ad esempio un programma in BASIC è certamente più leggibile se i numeri di linea seguono una successione costante, se l'incolonnamento è fisso, se non vi sono statements multipli e se le parole e i simboli che formano un'istruzione sono opportunamente separati da spazi. Questa è una chiarezza di ordine *tipografico*, e si può ottenere facilmente su qualunque testo di programma già esistente, il secondo livello di chiarezza è invece di ordine *logico*, e si ha quando il programma mostra chiaramente la sua struttura funzionale al contrario della precedente, questa *chiarezza intrinseca* si può ottenere solo in fase di stesura, ed è ben più importante perché permette al lettore di comprendere appieno la sequenza di esecuzione delle istruzioni, ossia la logica stessa dell'algoritmo codificato dal programma (v fig 2).

Uno degli obiettivi della programmazione strutturata è appunto mettere a disposizione del programmatore un insieme di mezzi e di conoscenze che gli permettano di scrivere programmi a questo livello di chiarezza, e, più in generale di organizzare tutta la fase di progettazione dei programmi in modo che il lavoro sia più agevole e il risultato sia un software chiaro e corretto, ossia di alta qualità

Le strutture di controllo

Come è noto, un programma altro non è che una successione di istruzioni eseguibili da un elaboratore Un istruzione a sua volta è un modo simbolico di indicare una o più azioni tra quelle che il calcolatore può compiere, e può essere di due tipi fondamentalmente diversi Alcune istruzioni, infatti, evocano azioni che modificano lo *stato dei dati*, altre invece modificano il corso dell'elaborazione o, come si dice, lo *stato del controllo*, a quest'ultimo tipo di istruzioni si dà il nome di *strutture di controllo*, per un motivo abbastanza evidente esse infatti controllano l'esecuzione del programma e ne determinano la "storia" Esempi noti a tutti sono le istruzioni di salto condizionato e di controllo dei cicli, presenti in quasi ogni linguaggio con minime varianti

Non faremo qui un esame delle varie strutture di controllo esistenti, è però importante fin d'ora sapere che esistono tre schemi di base a cui tutte possono essere ricondotte, e che pertanto prendono il nome di *strutture fondamentali* Esse sono la *sequenza*, la *selezione* e l'*iterazione*, e vale la pena di parlarne brevemente La prima è indubbiamente la più semplice consiste solo in una successione di istruzioni da eseguirsi sequenzialmente La seconda consiste nel ripetere per un determinato numero di volte l'esecuzione di *una stessa* istruzione La terza consiste nello scegliere e successivamente eseguire *una sola* istruzione tra quelle di un determinato insieme, in seguito al verificarsi o meno di un certo evento (Se a questo punto qualcosa non vi quadra, e non riuscite a riconoscere in queste descrizioni le usuali istruzioni di controllo che usate in tutti i vostri programmi, niente paura Chiariremo i dubbi nel prossimo paragrafo Per ora fate finta di non conoscere alcun linguaggio e andate avanti fiduciosi) Detto ciò, cerchiamo di capire il ruolo delle strutture di controllo nell'ambito della programmazione strutturata Ricordiamo cosa avevamo stabilito poco fa un buon programma deve essere chiaro, cioè deve far capire cosa fa, come lo fa e perché lo fa Le strutture di controllo sono il cardine di questo discorso Siccome sono loro a determinare la successione delle azioni di un programma, è a loro che si deve chiedere di spiegare cosa fanno e perché; devono, come si dice, essere *autodocumentanti*, ossia devono chiarire cosa succederà al controllo durante e subito dopo la loro esecuzione In questo senso la peggiore struttura di controllo esistente è il *salto incondizionato* o GO TO per la sua stessa sintassi, infatti, esso non motiva *le ragioni* del salto, né *cosa accadrà* a salto avvenuto, è un vero e proprio salto... nel buio, che spezza il filo logico del programma e ne diminuisce la chiarezza (in termini più tecnici si dice che *destruttura il controllo*) Questo è il motivo per cui la programmazione strutturata (e il buon senso...) consigliano caldamente di evitare l'uso del GO TO, o quanto meno di limitarlo il più possibile I linguaggi più recenti mettono a disposizione del programmatore sofisticate strutture di controllo che consentono agevolmente di evitarne l'uso eccessivo Tali strutture vengono definite *ad un ingresso ed una uscita*, perché in esse sono chiaramente specificati (ed invariabili) il punto in cui la struttura riceve il controllo e quello in cui lo cede, ossia i punti in cui la sua esecuzione inizia e termina l'ingresso e l'uscita, appunto Proprio per questa particolare sintassi esse risultano *intrinseca-*

1 - Correttezza	Il programma svolge correttamente i suoi compiti se i dati su cui opera sono corretti eventualmente esegue anche una *diagnostica* su di essi, segnalando e rigettando (o correggendo) quelli scorretti
2 - Chiarezza.	Dalla semplice lettura del testo del programma si riesce a stabilire cosa fa e *perché lo fa* traspare chiaramente cioè, la logica dell'algoritmo seguito
3 - Efficienza	Il programma utilizza al meglio cioè senza sprechi inutili, le varie risorse a sua disposizione o, più di frequente, ottimizza la più critica (solitamente l occupazione di memoria o il tempo di esecuzione) a scapito delle altre Dipende molto dall algoritmo usato e, talvolta, anche dal linguaggio
4 - Sinteticità	Il programma è *privo di ridondanza* e minimizza il numero di istruzioni da eseguire È spesso in conflitto col punto 2, in quanto per aumentare la sintesi di un programma si ricorre usualmente a "trucchi" di programmazione che rendono il testo meno chiaro Spesso invece un programma più sintetico è anche più efficiente
5 - Modificabilità	Risulta facile modificare una qualunque parte del programma e in conseguenza delle modifiche apportate non è necessario intervenire su altre parti per mantenere la correttezza di tutto l insieme Condizione necessaria affinché un programma sia facilmente modificabile è che sia chiaro
6 - Portabilità	È possibile far girare lo stesso programma su macchine diverse senza doverlo modificare Dipende fortemente dal linguaggio e a volte, anche dall hardware usati
7 - Parametricità	Il programma non risolve solo un determinato problema ma tutta una *classe di problemi* simili Il programma è cioè assai generale e di volta in volta lo si applica ad un caso particolare senza per questo doverlo modificare

Figura 1 Le sette proprietà di un buon programma Naturalmente esse non possono venire soddisfatte tutte assieme. È pertanto a cura del programmatore conferire o meno al programma l una o l altra di queste caratteristiche, a seconda del tipo di necessità presenti.

```
100  REM PROGRAMMA 1
110  DIM A(4,4)
120  FOR i = 0 TO 4
130  FOR J = 0 TO 4
140  IF I = J THEN A(I,J) =1
150  IF I (  ) J THEN A(I,J)=0
160  NEXT J
170  NEXT I
```

```
100  REM PROGRAMMA 2
110  DIM A(4,4)
120  FOR 1 = 0 TO 4
130  FOR J = 0 TO 4
140 A(I,J) = 0
150  1F I = J THEN A(I,J) = 1
160  NEXT J
170  NEXT I
```

```
100  REM PROGRAMMA 3
110  DIM A(4,4)
120  FOR 1 = 0 TO 4
130  FOR J = 0 TO 4
140 A(I,J) = 0
150  NEXT J
160  NEXT I
170  FOR I = 0 TO 4
180 A(I,I) = 1
190  NEXT 1

100  REM PROGRAMMA 4
110  DIM A(4,4)
120  FOR I = 1 TO 5
130  FOR J = 1 TO 5
140 A(I - 1,J - 1) =
INT (I / J) *  INT (J / I)
150  NEXT J
160  NEXT I
```

```
100  REM PROGRAMMA 5
110  DIM A(4,4)
120  FOR I = 0 TO 4
130  FOR J = 0 TO 4
140  1F I (  ) J THEN A
(I,J) = 0: GOTO 160
150 A(1,J) = 1
160  NEXT J
170  NEXT I

100  REM PROGRAMMA 6
110  DIM A(4,4)
120  FOR 1 = 0 TO 4
130  FOR J = 0 TO 4
140 A(I,J) = I = J
150  NEXT J
160  NEXT I
```

Figura 2. Questi sei brevi programmi, in apparenza assai differenti, eseguono tutti il medesimo compito. Le varie codifiche, però, non risultano ugualmente chiare. Mentre il n° 3 mostra chiaramente la sua funzione (a scapito comunque di una certa ridondanza), i nn. 4 e 6 sono fortemente criptici ovvero nascondono il senso di cosa fanno. L'ultimo in particolare può essere compreso solo da chi conosca bene il particolare BASIC usato (Applesoft). Per la cronaca, i sei programmi creano una matrice unità 5 × 5.

mente chiare e fortemente autodocumentanti, al contrario esistono strutture ad un ingresso e più uscite che sono nettamente peggiori perché ingenerano una *ramificazione del controllo* ed obbligano all'uso del GO TO (v. fig. 3).

Per quanto detto finora, l'ideale sarebbe scrivere programmi usando solo strutture ad un ingresso ed un'uscita; naturalmente ciò è possibile solo se si usa un linguaggio che le preveda: un tale linguaggio si dice *strutturato*. Solo i linguaggi più moderni però sono strutturati, proprio perché la programmazione strutturata è stata sviluppata in tempi abbastanza recenti. Con qualche trucchetto, comunque, si riesce a dare una parvenza di strutturazione anche a programmi scritti in linguaggi non strutturati; un'analisi di queste tecniche "d'emergenza" costituirà l'argomento dell'ultima puntata.

```
(A) 100
    110 IF A > 0 THEN GO TO 140
    120 B = B + 1
    130 GO TO 150
    140 C = C-1
    150 ...

(B)
    IF A > 0 THEN B  = B + 1
              ELSE C  = C-1
```

Fig. 3. L'istruzione IF THEN, presente praticamente in ogni linguaggio, è ad un ingresso ma non ad un'uscita e costringe in molti casi ad usare del fastidioso GO TO. L'aggiunta della clausola ELSE la trasforma invece in un'istruzione ad una sola uscita. In questo esempio sono riportati due segmenti di programma funzionalmente equivalenti, ma realizzati in linguaggi differenti: il BASIC Applesoft che non permette l'ELSE (A) e il Pascal che lo permette (B). Si nota immediatamente la maggior chiarezza e semplicità di quest'ultima versione.

La strutturazione

Struttura, strutturazione, strutturato: chi ci legge ne avrà fin sopra i capelli di questa terminologia, ripetitiva e di significato ancora oscuro. Bene, chiariamo un po' la situazione. Il termine "strutturato" si applica a quei linguaggi o programmi conformi ai dettami della teoria della programmazione strutturata. Esso sta lì apposta per ricordarci sempre la più importante proprietà delle strutture di controllo: quella, appunto, di poter essere strutturate, ossia composte l'una con l'altra a formare costrutti più complessi, strutture di livello maggiore. Descrivendo le tre strutture fondamentali, poco fa, abbiamo detto che, tranne la sequenza, esse operano su *una sola* istruzione. Nulla però vieta che questa istruzione possa a sua volta essere una struttura di controllo. Cosa succede in questo caso? Semplice: la struttura più esterna "vede" quella più interna come *una singola istruzione*, la struttura più interna si comporta nei riguardi dell'altra come una *parentesi*, una "scatola nera", essa riceve il controllo dalla struttura esterna, esegue i suoi compiti, poi restituisce il controllo in un punto che, per la struttura esterna, è a tutti gli effetti *immediatamente successivo* al precedente (avete capito tutti perché? Perché stiamo usando strutture ad un ingresso ed un'uscita).

In questo modo le strutture possono venir composte in modo gerarchico: tecnicamente si dice che vengono *nidificate* ("nested" in inglese; qualcuno lo traduce anche con *annidate*). Ogni struttura può pertanto chiamarne altre a maggior livello di nidificazione (e minor livello gerarchico), e a sua volta essere chiamata da altre, e così via. Ciò conferisce al programma una caratteristica configurazione a "scatole cinesi": questa è infatti l'immagine intuitiva più comune che si propone quando si parla di programmazione strutturata. Notiamo esplicitamente che, sebbene sia possibile fare ciò usando qualunque tipo di struttura, è consigliabile farlo usando solo strutture ad un ingresso ed un'uscita, specialmente in programmi di una certa complessità: in caso contrario si corre il serio rischio di ottenere un programma talmente "intrecciato" da risultare probabilmente errato, e comunque certamente poco chiaro. In parole povere *non strutturato*.

Notiamo anche come, ora, la teoria della programmazione strutturata assuma una veste più completa: essa in pratica ci fornisce le strutture di controllo e le regole di composizione, oltre a qualche consiglio sul loro uso. Con queste tre cose noi possiamo realizzare programmi a qualunque livello di complessità, semplicemente combinando tra loro in opportuni modi certi tipi di unità elementari... un po' come i mattoncini LEGO coi quali tutti più o meno abbiamo giocato da bambini.

Conclusione

In questa puntata abbiamo dato un primo assaggio alla teoria della programmazione strutturata, e abbiamo constatato che essa in realtà è assai meno... coriacea di come appare a prima vista.

Riepiloghiamo brevemente i principali risultati che abbiamo stabilito: *strutturare* significa scrivere programmi usando *strutture di controllo* ad *un ingresso* ed *una uscita*, variamente *nidificate*; ciò permette generalmente di ottenere programmi più *chiari* e probabilmente *corretti*, il che è, appunto, l'obiettivo della programmazione strutturata. Semplice, no? Naturalmente non è tutto qui. Ci sono ancora diverse cose da dire e altre da chiarire, ciò però richiede un maggiore livello di dettaglio, mentre questa puntata voleva solo introdurre il discorso. Dalla prossima volta scenderemo un po' più in profondità: nella prossima puntata, in particolare, discuteremo delle reali portate della programmazione strutturata e parleremo più diffusamente delle tre strutture di controllo fondamentali, introducendone varianti e generalizzazioni.

Corrado Giustozzi

"Pronto Paolo ho qui l'11C", Marinacci aveva appena terminato la frase ed io già stavo pensando alla via più breve per precipitarmi in redazione impaziente di vedere quel "qualcosa di nuovo" di cui fino a quel momento avevo solo sentito parlare. Giungo in redazione e finalmente vedo la calcolatrice strana per essere una HP ma con un aspetto troppo serio per non esserlo: si chiama 11C.

La 11C è una calcolatrice programmabile scientifica, insieme ad essa la Hewlett-Packard ha presentato la 12C una programmabile finanziaria esteticamente uguale alla 11C; come capacità di calcolo la 11C è paragonabile a una 34C e la 12C ad una 38C.

Esteticamente la 11C è diversa da tutte le altre calcolatrici HP finora sul mercato, ha un aspetto molto elegante che ne fa una calcolatrice da [illegible]. La solita impostazione "verticale" con display lungo quanto la calcolatrice posto alla sommità della tastiera composta da più righe che colonne di tasti è stata sostituita dalla forma "orizzontale" con l'altezza assai minore della larghezza.

Descrizione

Le dimensioni, a parte lo spessore che è di un paio di centimetri, sono circa quelle di una 41C ruotata di un quarto di giro, è comoda da portare nel taschino (a patto che non sia tanto "ino") ma definirla "ultratascabile" mi sembra un po' eccessivo.

Il display a cristalli liquidi, e di una nitidezza eccellente, e conserva un ottima leggibilità praticamente da ogni angolazione; la sua capacità è di dieci cifre più il segno oppure sette cifre più esponente e segni, sempre sul display alcune scritte, che già abbiamo imparato ad apprezzare sulla 41C, segnalano il modo USER l'azionamento dei tasti prefisso f e g la notazione angolare corrente e il modo PRGM (program); mancano purtroppo gli utilissimi annunciatori dello stato dei flag (2) dei quali è impossibile conoscere lo stato se non interrogandoli da programma. La tastiera, sicura e precisa come tutte le tastiere HP, è realizzata con tasti (39) simili a quelli usati negli altri modelli ma molto più bassi in accordo con lo stile ultrapiatto della calcolatrice: il tasto di accensione "ON" è ancora più basso degli altri, per evitare accensioni accidentali durante il trasporto, il tasto di "ENTER" rettangolare sempre più grande degli altri, ha il lato lungo posto verticalmente anziché orizzontalmente come negli altri modelli. Tutti i tasti sono dotati di seconda e terza funzione. Sul re-

HEWLETT PACKARD HP 11C

di Paolo Galassetti

estesa a tutta la macchina, in pratica è possibile spegnere la calcolatrice e riaccenderla senza che sia mutato alcunché tra i dati, i programmi e lo stato della macchina. La velocità di elaborazione dei programmi è media: assai più veloce della 34C e meno rapida della 41C, durante lo svolgimento dei programmi e di alcune routine preprogrammate, sul display lampeggia la scritta "running", essendo il visualizzatore del tipo numerico a sette segmenti, la forma di tale scritta è molto stilizzata e, quando appare per pochi istanti, può capitare di

Costruttore.
Hewlett Packard Company - Corvallis Division
1000 N E Circle Boulevard
Corvallis Oregon 97330 U S A
Distributore per l Italia.
Hewlett Packard Italiana - Via G Di Vittorio 9
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Prezzi:
HP 11C Scientifico programmabile con memoria permanente L. 220 000 (iva esclusa)
00011-90004 Manuale dell utente L. 25 200
82174 A Custodia rigida L. 8 400
00011-90009 Solutions Handbook L. 16 800

Ecco tutti i pezzi che compongono la 11C. Il grosso stampato è soltanto la tastiera; incollata sopra di essa è visibile la striscia biadesiva che, a macchina chiusa, tiene fermo il foglio nero che separa la parte elettronica e la tastiera.

tro della macchinetta, oltre agli immancabili piedini antiscivolo, troviamo il vano per le batterie, tre all'ossido di argento, e, stampata su una piastrina metallica, una comoda guida rapida come promemoria per le cose più difficili da ricordare.

Premiamo il tasto "ON" ed ecco la calcolatrice accesa: in queste condizioni l'assorbimento è ridottissimo perché, a detta del costruttore, la calcolatrice è "al minimo" essendo in funzione solo il display. Appena si aziona qualche tasto e la macchina inizia ad elaborare, il consumo aumenta per poi ridiminuire al termine dell'operazione, il manuale d'uso garantisce, con batterie all'ossido di argento, 180 ore di elaborazione continua, ciò significa che una serie di batterie dura, a seconda dell'uso, da diversi mesi a un paio di anni.

La 11C è dotata di memoria continua

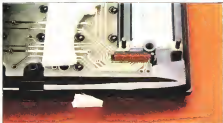
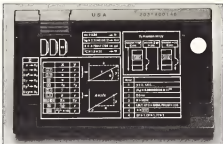
credere in un malfunzionamento, prima di capire che si tratta di un messaggio. Sul display, oltre alla virgola decimale, compaiono i punti separatori delle migliaia, a seconda dei casi può essere scambiata la funzione di tali segni semplicemente accendendo la calcolatrice mentre si tiene premuto il tasto del punto decimale. Accendendo la 11C mentre si tiene premuto il tasto — si provoca la perdita totale della memoria, che viene segnalata dal messaggio "Pr Error". Se invece durante l'operazione di accensione si tiene premuto uno dei tre tasti x, + o —, si avvia una delle tre routines di autodiagnosi. Col tasto x si avvia la routine di autotest già conosciuta nella serie E, alla fine della quale, se tutto è OK, si accendono (o meglio si anneriscono) tutti i segmenti del display, col tasto + si avvia una routine analoga che però non

si ferma mai, finché non viene premuto un tasto qualsiasi. Col tasto — invece viene attivata la prova della tastiera, dopo aver acceso la calcolatrice tenendo premuto il tasto —, compaiono dei segni senza significato sul display, a questo punto bisogna premere uno alla volta tutti i tasti riga per riga, cominciando dal primo in alto a sinistra ($\sqrt{x}$) e terminando con l'ultimo in basso a destra (x), se tutti funzionano correttamente, alla fine sul display leggiamo "11", altrimenti compare "Error 9".

La capacità di memoria base è di 21 registri di memoria dati e 63 linee di programma. Il registro I, oltre a poter essere utilizzato come normale registro dati, gestisce le operazioni di indirizzamento indiretto e svolge la funzione di registro contatore per il controllo dei loop. La configurazione base della memoria varia automati-

Qui a fianco il retro della 11C con il vano portabatterie aperto: acquistare le tre batterie all'ossido d'argento non è una spesa da niente ma, per fortuna, la loro durata sulla 11C è lunghissima.

Nel particolare sotto è visibile la strana contattiera che collega la parte elettronica alla tastiera. L'elemento connettore e la sottile striscia di gomma rossa e nera contenente una fittissima serie di elementi conduttori disposti in modo da collegare ogni pista di uno stampato con la corrispondente dell'altro stampato posto di fronte.

camente a seconda delle necessità: se stiamo scrivendo un programma, giunti alla sessantatreesima istruzione abbiamo esaurito la memoria di programma; inserendo una sessantaquattresima istruzione, la 11C converte automaticamente un registro dati in sette linee di programma, per cui potremo ancora inserire istruzioni fino alla settantesima dopodiché, inserendo via via altre istruzioni, continueremo a "mangiare" la memoria dati convertendo ciascun registro (tranne il registro I) in sette linee di programma. Il limite massimo della capacità della memoria di programma è quindi di 203 passi (63 + 20x7), in tali condizioni però rimane a disposizione un solo registro dati cioè il registro I. Volendo conoscere, in qualsiasi momento, la corrente ripartizione della memoria, basta usare la funzione "MEM" che fa comparire sul display il numero dei passi di programma liberi e quello dei registri dati disponibili. Alcune innovazioni, rispetto ai modelli precedenti, sono presenti anche tra le funzioni preprogrammate. Sono già programmate, per esempio, le funzioni iperboliche SINH, COSH, TANH, ASINH, ACOSH e ATANH ottenibili semplicemente battendo il tasto HYP o HYP-1 prima del tasto corrispondente alla rispettiva funzione trigonometrica. Un generatore di numeri pseudocasuali preprogrammato, fornisce nel registro X un numero compreso tra 0 e 1, 0 incluso, ogni volta che viene eseguita la funzione RAN#. Il generatore usa un seme iniziale a piacere ($0 \leq seme \leq 1$) che può essere introdotto per mezzo della sequenza STO RAN#, questo elimina in parte l'inconveniente per il quale, ogni volta che la macchina perde la memoria, il generatore considera come seme iniziale $s = 0$ e ricomincia con la stessa serie di numeri casuali. Due altre funzioni presenti per la prima volta su una programmabile HP forniscono il numero delle combinazioni e delle disposizioni di y oggetti a gruppi di x. Tutte le altre funzioni, numerosissime, sono quelle che più o meno si trovano nei modelli più completi della gamma HP: tra queste, oltre alle immancabili funzioni scientifiche, sono presenti il calcolo dei fattoriali e la regressione lineare. Grosse novità nelle istruzioni di controllo dei programmi non ci sono: i soliti otto test condizionali ($x \leq y$, $x > y$, $x \neq y$, $x = y$, $x \leq 0$, $x > 0$, $x \neq 0$ e $x = 0$), i controlli di loop DSE e ISG, quattro livelli di subroutine, due flags, istruzioni di salto incondizionato e quindici label. Tra queste ultime, dieci sono comuni (da LBL

Tutta l'elettronica della 11C è qui fissata dietro il display con il quale forma corpo unico. Sulla estremità destra sono visibili gli unici tre componenti discreti, di essi uno è il condensatore che fornisce tensione alla memoria continua per un certo tempo anche a batterie tolte.

Sul retro vi sono i piedini antiscivolo (molto efficaci), l'alloggiamento delle pile e una comoda guida rapida

Il display della 11C tutto nuovo: la presenza di simboli usati nelle calcolatrici finanziarie (BEGIN, D.MY, C) fa supporre che si tratti dello stesso display utilizzato per la 12 C

0 a LBL 9), le altre cinque (da LBL A a LBL E) sono assegnate ad altrettanti tasti, per cui ogni volta che viene premuto il tasto prefisso f seguito da uno dei tasti A, B, C, D, o E, viene eseguito il programma all'inizio del quale sono poste, in pratica associando una certa sequenza a una di queste etichette e come se avessimo arricchito la tastiera con un'altra funzione, per esempio basta premere f A per ottenere l'esecuzione del programma LBL A. Nel caso in cui tali istruzioni venissero utilizzate assai spesso, per risparmiare di premere ogni volta il tasto funzione f, e sufficiente porre la macchina nel modo USER così facendo basta premere uno dei tasti A B C D E per ottenere immediatamente l'esecuzione del programma ad esso associato. Ottima la presenza del tasto "Backarrow", già felicemente utilizzato sulla 41C: nel modo PRGM cancella l'istruzione corrente compattando le altre, nel modo calcolo serve a cancellare l'ultimo tasto battuto, per esempio se durante l'impostazione dei dati numerici anziché battere 1234 impostiamo 1235, basta premere il tasto ←(Backarrow) per cancellare la cifra 5 e poi battere il 4.

Nell'editing dei programmi conoscendo la facilità con cui si possono leggere le linee di programma sulla 41C, risulta poco pratico il solito metodo delle "coordinate dei tasti" (dove, per esempio, il codice 34 indica il tasto della terza riga quarta colonna), ma del resto la 11C non ha un display alfanumerico come la 41C.

Altre piccole novità, il tasto CLEARΣ oltre a cancellare i registri statistici ($R_0 - R_5$) cancella anche tutta la catasta operativa, il tasto CLEAR PREFIX, che normalmente serve a cancellare i prefissi indesiderati eventualmente battuti, finché viene tenuto abbassato fa apparire sul display la mantissa di dieci cifre del numero presente in X qualunque sia il formato del display.

Quando le batterie sono scariche, l'unica segnalazione di tale stato e il cattivo funzionamento della calcolatrice, la memoria in questo caso viene conservata ancora per qualche giorno. Durante l'operazione di sostituzione delle batterie un condensatore fornisce ancora energia ai circuiti di memoria per qualche decina di secondi, in modo da conservare anche in questa situazione la caratteristica di memoria permanente.

Aprire una calcolatrice HP e sempre fonte di sorprese, per l'originalità delle soluzioni adottate nella realizzazione, e la 11C non ha fatto eccezione. Staccando i quattro piedini di gomma, si scoprono altrettante viti togliendo le quali si può aprire la calcolatrice. Dalla presenza di due mollette metalliche di contatto risulta evidente che la piastrina metallica su cui e stampata la "guida rapida" funge anche da schermo elettrico contro i disturbi, siano essi provenienti dall'esterno (a danneggiare il contenuto delle memorie), siano essi provenienti dal clock della macchina (a disturbare eventuali apparecchi sensibili a disturbi radio). A proposito di disturbi, il costruttore fa anche riferimento ad eventuali disturbi causati dalla frequenza di clock, cosa strana, dato che la 11C, posta accanto ad un ricevitore multigamma non provoca alcun disturbo al contrario di altre calcolatrici.

Nell'interno, la parte elettronica e "incartata" in un foglio di materiale plastico nero tenacemente attaccato allo stampato per mezzo di una striscia biadesiva, sollevandone i lembi ci si accorge che lo stampato in questione e la tastiera, e su di esso non e presente alcun componente. Gli unici componenti elettronici sono raccolti dietro il display in un unica striscia cablati per mezzo di un foglio sottilissimo sul quale corrono le piste conduttrici: in sostanza tutta la 11C lavora con due integrati, due condensatori (uno dei quali e quello che serve a conservare la memoria continua anche durante la sostituzione delle batteria) e una resistenza. Tutto l'insieme risulta senz'altro della massima robustezza meccanica, per contro, il display sembra piuttosto fragile.

Conclusioni

Bella, elegante, con il tipico aspetto professionale delle HP, la 11C e senz'altro una valida compagna di lavoro per la sua flessibilità e la sua affidabilità: ha come unico punto a sfavore l'elevato prezzo di vendita, che non trova giustificazione neanche nella stupenda tecnologia adoperata.

Il manuale, nell'esemplare in prova, e in inglese ma le 11C che verranno vendute in Italia saranno corredate di manuale in italiano. Le dimensioni non sono propriamente quelle di una "ultratascabile", ma forse i progettisti hanno tenuto conto del fatto che, con quello che costa, una volta acquistata, nelle tasche rimane abbastanza posto per mettercela.

MC

Dopo aver introdotto il mese scorso il discorso Questar/M con l'hardware, è ora la volta del software, l'aspetto forse più interessante di ogni computer. Senza voler togliere nulla all'hardware, per molti aspetti unico, questa affermazione è ancora più vera nel caso del Questar poiché il software offre tanti e tali motivi di interesse da meritare effettivamente un discorso a sé.

Prima di addentrarsi nel merito è utile ricordare in maniera molto familiare che cosa si possa intendere per hardware e per software. Gli esperti inorridiranno, ma riteniamo che questa "familiarità" di linguaggio sia, almeno inizialmente, necessaria. L'hardware, letteralmente "ferraglia", è l'intero complesso di parti elettroniche ed elettromeccaniche che costituiscono il computer. Quindi tastiera, video, unità a dischi, microprocessore, alimentatori, memoria RAM e ROM, condensatori, resistenze, fili, circuiti stampati, interruttori fino alla spina di rete. Una volta alimentato il computer è in grado di rispondere a sollecitazioni di natura elettrica, in pratica a variazioni di tensione tra un livello cosiddetto alto ed un livello cosiddetto basso o viceversa, applicate a terminali che potremmo definire di ingresso. Le risposte sono ancora variazioni di livello, ma questa volta rilevabili a terminali di uscita. La legge che determina l'uscita in funzione dell'ingresso è governata dalla interconnessione fisica delle migliaia di transistor che compongono il microprocessore, le memorie e tutti gli altri circuiti del computer. Come si vede, la macchina, di per sé già in grado di funzionare perfettamente, non lo è in maniera sufficientemente comprensibile alla gran parte degli utenti. Bene, in quest'ottica possiamo definire come software tutta quella serie di codici che fanno da tramite tra l'utente e la macchina e che la rendono "capace" di capire ed eseguire i compiti ad essa assegnati.

È facile immaginare che, data la complessità di un calcolatore, esistano vari livelli di software, più o meno vicini alla effettiva struttura della macchina, oppure che appaiano più vicini alle esigenze dell'utilizzatore. Esistono "codici macchina" che consentono di inviare sequenze di stimoli comprensibili dal computer e di trasformare le risposte in simboli, "interpreti" o "traduttori" che si incaricano di ricevere e verificare i comandi applicati dall'esterno, ad esempio premendo sulla tastiera, ed ancora altri "programmi" consentono il funzionamento di questi "interpreti", che consentono di usare la memoria di massa, e così via.

Ritornando ad una terminologia più tecnica, i lati del software del Questar/M di cui

HONEYWELL Questar/M

2ª parte

IL SOFTWARE

di Alberto Morando

parleremo nel seguito sono principalmente il sistema operativo ed i linguaggi BASIC e BAL

Il sistema operativo

Con il termine "sistema operativo" si intende normalmente quella parte del software che "supporta" i linguaggi creando un "ambiente" per la creazione, la memorizzazione, la verifica e l'esecuzione di programmi. In altre parole si tratta di programmi particolari, normalmente in linguaggio molto vicino alla struttura fisica del computer, che consentono di usare le periferiche, le memorie di massa, di creare e manipolare i file senza che l'utente debba preoccuparsi dell'aspetto fisico della questione: per esempio quando si memorizza un programma è il sistema operativo che "decide" in quali celle di memoria o su quali tracce del disco farlo, e non l'utente.

Un esame neppure troppo approfondito del *Prologue*, così si chiama il sistema operativo di origini francesi del Questar/M, risulterebbe troppo lungo e forse incomprensibile per chi non vi abbia dimestichezza, è senz'altro più interessante descriverne le possibilità, sottolineando le principali differenze, con il software di altre macchine.

Visto dall'esterno, il Prologue è in un certo senso simile al CP/M, il sistema operativo più diffuso nei personal, sviluppato per i microprocessori Z-80 ed 8080, adottato fra gli altri da Zenith, Superbrain, General Processor, e recentemente perfino dalla HP per l'HP-125.

Come il CP/M una parte del sistema operativo, il nucleo centrale, viene caricata in memoria centrale, mentre le varie utility, residenti su disco, vengono richiamate solo al momento della utilizzazione. Come accennato già il mese scorso il nucleo del "Prologue", un programma binario assoluto chiamato SYSTn ove "n" indica la versione, viene automaticamente caricato in locazioni predeterminate, servendosi di un "autostart" residente su ROM, e una volta lanciato premendo il CR subito dopo l'accensione della macchina. Quando sia caricato, il file SYST rimane in memoria fino allo spegnimento, ed anche dopo aver resettato il computer, può essere "richiamato" eseguendo il comando del monitor G 110(CR). Tra le possibilità del Prologue va annoverata quella della gestione per così dire "dinamica" dello spazio a disposizione sui dischi, siano essi i floppy od i Winchester. I file, infatti, non devono per forza di cose essere costituiti da unità fisiche consecutive, ma possono essere spezzettati qua e là su di una faccia di un disco per un migliore sfruttamento dello spazio. Si pensi per esempio a che cosa succede, normalmente, quando si elimina un file in posizione per così dire "intermedia": lo spazio vuoto può essere riempito solo da un file più breve o tutt'al più uguale a quello eliminato. Nel Questar invece, qual-

Costruttore:
CII Honeywell Bull
c/o RZE
Avenue Du Pacifique Z O
Courtaboeuf
91440 Les Ulis (France)

Distributore per l'Italia:
Honeywell I.S.I - Via G M Vida 11
20127 Milano

Prezzi:
40605 A (stamp L11) L. 16.317 000 + IVA
40605 B (stamp L31) L. 16.539 000 + IVA
40605 C (stamp L29) L. 18.204 000 + IVA

```
SBASIC-0  START-S   STATUS-0  SYSTG-B   TABLE    TAPE-D   TAPE-I
TR-0
-> /,SYSTG-B
Vol: SYSTEM   File Nb = 63  Gr.Lg: 16  Used : 160/77

SYSTG-B    :   6: (   8,  13)

-> /,REGIS-S
Vol: SYSTEM   File Nb = 63  Gr.Lg: 16  Used : 160/77

REGIS-S    :   1: ( 100, 100)

->
-> /,REGIS-T
Vol: SYSTEM   File Nb = 63  Gr.Lg: 16  Used : 160/77

REGIS-T    :   1: (  60,  60)

-> /,FLO.SYSTG-B
Vol: SYSTEM   File Nb = 63  Gr.Lg: 16  Used : 160/69

SYSTG-B    :   6: (   8,  13)

-> █
```

Di ciascun file è possibile conoscere la allocazione fisica sul disco servendosi della utility /. Ad esempio il file SYST6-B è collocato senza soluzione di continuità a partire dal "granulo" 8 per finire al "granulo" 13 compresi. Poiché ciascun "granulo" comprende una traccia (Gr Lg = 16) è facile risalire ai settori occupati da ciascun file

siasi file può riempire quello spazio, e, se del caso, viene spezzato in due o più parti. Questa possibilità, se da un lato rende molto flessibile ed efficiente la gestione delle risorse di memoria, dall'altro può diminuire la velocità di accesso poiché al tempo di lettura va aggiunto il tempo per lo spostamento della testina sulle diverse tracce e quello richiesto dalla "lettura" della "mappa" che indica il "cammino" necessario per la lettura del file.

Legata alla ottimizzazione dello spazio di memoria e dei tempi di accesso è la possibilità, offerta dal Prologue, di determinare, in sede di formattazione, le dimensioni del più piccolo elemento logico memorizzato su disco, chiamato dai manuali "granulo". Difatti, accanto alla suddivisione di tipo fisico di ciascun volume in tracce e settori, ve ne è un'alternativa in elementi logici. Per i minifloppy la dimensione minima consentita per i "granuli" è di un solo settore, quella massima di 256 settori pari a 16 tracce, quella standard, in assenza di altre indicazioni, di 16 settori, pari cioè ad una traccia. Per il disco rigido, il "granulo" più piccolo è invece costituito da 32 settori. Le implicazioni di questa scelta sulla effettiva capacità di memoria sono evidenti: si pensi al caso di file molto brevi, memorizzati in granuli di 256 settori. Poiché ad ogni file deve corrispondere almeno un record logico, gran parte dello spazio del disco risulta inutilizzato. Per questo tipo di applicazione sarebbe stato molto meglio creare il disco con elementi logici di dimensioni inferiori. Quella standard è la ovvia soluzione di compromesso che consente un buon utilizzo dello spazio ed una velocità di scrittura e lettura sufficientemente elevata.

Le routine Prologue

La struttura dei comandi del Prologue è di tipo abbastanza classico: il nome del programma di utility seguito da una stringa, più o meno complessa, di parametri. Come nel CP/M, è possibile specificare da quale drive debba avvenire il caricamento della utility prescelta, e su quale drive debba operare: il minifloppy viene indicato con FL0, ed il Winchester con MD0. Inoltre, in sede di personalizzazione del sistema operativo, (cioè di adattamento alla configurazione dell'hardware), uno dei due drive viene eletto ad "unità di lavoro", cui i comandi fanno automaticamente riferimento senza che lo si debba indicare esplicitamente nella stringa dei parametri: ciò semplifica parecchio la vita una volta che, come nell'esemplare in prova, il drive di "lavoro" sia il Winchester, sul quale il Prologue occupa uno spazio minimo.

Vediamo ora in dettaglio alcune delle utility: "?" esegue il directory, stampando su video o stampante il nome di tutti i file presenti su di un volume. Dato che l'allocazione dei file è "dinamica", esiste anche il modo di sapere esattamente in quali settori è effettivamente memorizzato ciascun file:

L'utility PATCH consente di leggere e, volendo, modificare il contenuto di un intero settore del disco, byte per byte. L'output su video riporta, oltre alla indicazione del file e del settore, la codifica esadecimale dei singoli byte affiancata dalla traduzione in caratteri ASCII. Ciascuna riga è costituita da 32 caratteri esadecimali corrispondenti a 16 byte. Si noti in basso a destra la scritta che appare sul video immediatamente dopo il bootstrap.

DEVICE MD:0

R/W EXCN	RD ERR	WRT ERR	POSIT. ERR	DRV. SECT
2420	0	0	0	0

L'utility STATUS consente di tenere sotto controllo la situazione dell'"affidabilità" delle operazioni di I/O da disco. L'esempio indica che su un totale di 2420 operazioni di I/O non si sono avuti errori né di lettura né di scrittura.

vi provvede la stessa utility "?", ma con una diversa opzione. Il risultato è una tabella che indica il numero di blocchi in cui il file è suddiviso, e quali settori del disco essi occupano.

Un'altra utility è quella di Copy, "CP": a seconda della stringa di parametri consente di creare un volume (CP, CV), cioè assegnare un nome ad un disco, e, se necessario, formattarlo specificando le dimensioni del "granulo", nonché il numero di tracce riservate al "directory" (in pratica il massimo numero di file memorizzabili). Altre opzioni creano (CP, CF) o cancellano (CP, SF) un file, oppure permettono di cambiargli nome (CP, RN), di ricopiare un file sullo stesso disco o su un altro volume (CP, DF), ed ancora di ricopiare un intero volume (CP, DV).

Se i file, siano essi dati o programmi, non sono organizzati secondo il formato Prologue è sempre possibile effettuarne la copia con l'utility "CPS", orientata non al record logico ma alla struttura fisica del volume. Si può copiare l'intero disco, settore per settore, da un drive all'altro, il che richiede ovviamente molto più tempo che nel caso della utility "CP", oppure specificare la traccia ed il settore di inizio-copia del disco sorgente e del disco destinazione nonché il numero di settori da copiare.

Citiamo ancora l'utility "PATC" che consente l'accesso e la modifica del contenuto del singolo byte di un disco. A titolo di esempio siamo andati a leggere il programma SYST6, ed assieme alla codifica ASCII delle istruzioni in linguaggio macchina, vi abbiamo trovato, leggibilissime, le scritte che appaiono sullo schermo (vedi fotografia). Come resistere alla tentazione di modificarle?

Di particolare interesse, soprattutto se si considera la destinazione "professionale" della macchina, ci pare anche la routine STATUS.

Essa raccoglie i dati relativi agli errori di lettura e scrittura registrati durante l'utilizzazione di un disco. Ogni volta che la macchina tenta inutilmente di accedere ad un dato, cercando cioè di farlo senza successo per dieci volte consecutive, l'utility registra il numero della traccia "difettosa", il settore, il numero totale di operazioni di lettura e scrittura effettuate dal drive dal momento della accensione, ed il numero di errori in lettura e scrittura. In tal modo è possibile cogliere sul nascere l'insorgere di problemi di contatto del supporto con la testina e provvedere tempestivamente ad un riallineamento oppure alla sostituzione del disco.

Simile ma più potente della SETAUTO di alcuni CP/M è la utility ASG: consente la creazione di un file contenente una serie di comandi Prologue eseguibili successivamente come se fossero inputati da tastiera. Ecco due possibili applicazioni: l'esecuzione automatica al momento del bootstrap, del caricamento, ad esempio, del BASIC ed il lancio di un programma: ciò consente ad un utilizzatore inesperto di iniziare a lavorare semplicemente premendo il CR. Seconda applicazione, quella di facilitare enormemente operazioni che prevedano l'utilizzazione ripetuta di una serie di comandi Prologue: si supponga di lavorare sul Winchester e di voler effettuare periodicamente delle copie di backup, cioè di salvataggio e di duplicazione, su floppy. Anziché specificare ogni volta una serie, anche lunga se i file da salvare sono molti, di CP, DF, FL0: Filename ecc., basta creare una volta per tutte un file che potremmo in questo caso chiamare "AUTDUMP" contenente la necessaria sequenza di istruzioni di copia. Al momento del backup basterà eseguire la sola ASG, CI, AUTDUMP (cr).

Di ovvia utilità è l'utility DATE, che consente di inizializzare l'orologio interno assegnando giorno, mese, anno, ora e minuto.

Sono inoltre previste, ma non implementate sull'esemplare in prova, utility di verifica della funzionalità delle unità a disco, un altro esempio di routine "dedicata" per consentire applicazioni professionali del Questar/M ed una utility TELE per il colloquio a distanza via RS-232 tra due o più Questar/M.

In vista della utilizzazione dei compilatori BASIC e BAL il Prologue supporta un Editor, un programma che consente di creare e modificare, linea per linea, un blocco di testo in formato ASCII. Una volta entrati in "Edit Mode" risultano attivi la barra spaziatrice per il passaggio alla correzione di una riga successiva, le due frecce "left

arrow" ← e "right arrow" → per il movimento del cursore nell'ambito di una riga, nonché una serie di comandi di editing. I per inserire una o più istruzioni, R per eliminare la riga visualizzata, J per effettuare il "link", cioè il collegamento con il contenuto di un altro file. M per modificare l'ultima istruzione visualizzata. Altri comandi consentono la ricerca di una stringa e, volendo, la eliminazione di tutto il testo che precede la stringa desiderata, sia nell'ambito della riga che dell'intero programma.

Pur trattandosi di un Editor orientato alla scrittura di programmi nulla ne vieta, in linea di principio, l'utilizzazione per la gestione di testi, se non il fatto che la gestione offerta da questo editor non è flessibile e comoda come nei word processor "veri".

Manca difatti la possibilità di inserire parole se non riscrivendo l'intera riga, e di eliminarle recuperando lo spazio da esse occupate in precedenza. Del tutto assenti, poi, le opzioni di giustificazione, di centratura e così via.

Il sistema di gestione Indexed Sequential degli archivi

Una caratteristica di particolare interesse del Prologue è la gestione estremamente flessibile dei file. Accanto a quelle consuete, di tipo sequenziale o ad eccesso casuale il Questar offre la struttura dell'archivio cosiddetta "indexed sequential" per la quale, a ciascun elemento, viene associata un'unica chiave di identificazione ed indirizzamento. Le varie chiavi vengono contenute in una apposita "tavola" che contiene, per ciascuna di esse, l'esatta allocazione fisica del record sul disco. Facendo quindi riferimento alla chiave, un elemento che può essere assegnato in maniera da risultare molto vicino alla struttura mentale con la quale ragiona l'utilizzatore, è possibile richiamare immediatamente tutte le informazioni ad essa associate. Ciò risulta più chiaro con un semplice esempio pratico: si vuole costruire un file "REGIS" che contenga oltre alla marca ed al modello, le principali caratteristiche di tutti i registratori a cassette in commercio, un lavoro per il quale la struttura sequenziale indicizzata risulta molto più adatta di quella sequenziale o random. I dati relativi ad ogni registratore vengono memorizzati casualmente, dipende dall'ordine di inputazione, in un unico file: il richiamo però può essere individuale specificando solo la chiave che in questo caso potrebbe essere rappresentata da marca e modello molto facili da ricordare. La stampa della tabella completa, poi, può essere ordinata alfabeticamente senza che per questo sia necessario utilizzare una routine di ordinamento. Difatti, il file delle chiavi viene automaticamente ordinato ed aggiornato ad ogni nuova introduzione. La flessibilità nella scelta delle chiavi e nella gestione del sistema, è ancora aumentata dalla possibilità di scegliere tre tipi di "giustificazione" delle chiavi: appoggiate a sinistra, per ottenere un riordino per codici ASCII crescenti valido per stringhe alfabetiche, ed è il caso da utilizzare per il file REGIS, appoggiate a destra il cui uso prevalente è quando le chiavi siano di tipo numerico, ed infine non giustificate per cui le chiavi sono "valutate" così come sono state introdotte.

Di ciascun file è poi possibile fare "search" per sottolivelli, semplicemente specificando un indice, cioè un byte che è associato a ciascuna chiave. Ad esempio, se nell'ambito di un magazzino di parti di ricambio, esistono oggetti a stock, altri disponibili a 30, 60 e 90 giorni, oppure da realizzare su ordinazione, è il caso di utilizzare, oltre alla chiave, anche l'indice. In tal modo è possibile eseguire elaborazioni solo sugli oggetti a stock, o su quelli disponibili a 30 giorni e così via.

I Basic

Il Questar/M è dotato di un doppio linguaggio BASIC: il Prologue supporta, infatti, sia un classico interprete interattivo (ancora una volta quello della Microsoft, comprendente un esteso set di istruzioni), sia un compilatore, anch'esso Microsoft, che accetta come input un file in codice sorgente e (realizzato con l'Editor) e produce in uscita, assieme al listing, un file in codice oggetto eseguibile servendosi del Link Editor 180. La differenza di sintassi tra l'una e l'altra versione del BASIC Microsoft, sono minime, trattandosi di prodotti che hanno la medesima origine. Nel BASIC compilato mancano alcune istruzioni, come il LIST e il RUN, delle quali è inutile la presenza: infatti, come detto, il LIST si ottiene facendo girare il compilatore "BASCOM" ed il RUN eseguendo il file oggetto con il Link Editor. Le differenze tra compilatore ed interprete ovviamente ci sono, ma a livello concettuale e quanto a tempo di esecuzione, dato che il BASIC compilato è per forza di cose più veloce del BASIC interpretato.

```
MICRAL BAL
    1      Seg      0

                PROGRAM "ESEMPIO"
                DCL I%
                FIELD=1
                DCL T%(256)
                SEGMENT 0
(0000)          ASSIGN=I, "TABELLA",WR
(00II)          FOR I=I TO 256
(0015)          T(I)=I
(00I9)          NEXT I
(0022)          FOR I=1 TO 256
(0026)          PRINT=I : T(I)$
(002E)          NEXT I
(0037)          ESEO 0

 Program length    56
 Data length     2MICRAL BAL
    2      Seg      0        ESEMPIO

                END
```

Esempio di utilizzazione dei file ad accesso casuale con la memoria virtuale in linguaggio BAL. Una volta dichiarato (FIELD=1 DCL T% (256)) che la variabile T è un vettore di 256 elementi allocati su disco nel file denominato "TABELLA", ogni operazione sugli elementi di T avviene servendosi della memoria di massa. Nonostante i ripetuti accessi al disco l'esecuzione del programma non richiede più di qualche secondo.

Il BASIC del Questar/M è una versione ampliata e potenziata del BASIC standard ANSI; l'interprete occupa ben 32 K che, sommati alla occupazione di memoria del Prologue in una macchina da 64 K, lasciano a disposizione dell'utente poco più di 10 K, il che ci pare per la verità un po' poco. Oltre alle istruzioni classiche ed a quelle tipiche di un extended BASIC, comprese quelle per la gestione di file ad accesso casuale e sequenziale, ve ne sono alcune che si incontrano molto di rado o addirittura che sono tipiche di altri linguaggi più "strutturati" del BASIC. Ci riferiamo innanzitutto alla possibilità di concatenare tra loro una serie di IF... THEN... ELSE... limitata solo dalla lunghezza di una riga, fissata in 256 caratteri, utilissima per specificare in maniera immediata, con una sola istruzione, una serie di alternative in conseguenza del verificarsi di certe condizioni.

Ed ancora agli statement WHILE... WEND, che consentono di racchiudere, all'interno del segmento di programma compreso tra WHILE e WEND, una serie di istruzioni da eseguire solo nel caso in cui l'espressione associata al WHILE sia non nulla, ad esempio, nel caso di confronti logici, vera. Altrimenti se l'espressione associata al WHILE è nulla, l'esecuzione continua dallo statement successivo al WEND. Da notare che i loop definiti da WHILE... WEND possono essere concatenati l'uno all'interno dell'altro così come si fa con il FOR... NEXT. Un mancato accordo tra WHILE e WEND dà ovviamente origine alla segnalazione di errore "WHILE without WEND" o viceversa.

Segnaliamo ancora la presenza dello statement SWAP x, y che scambia direttamente tra loro i valori delle due variabili x ed y, senza ricorrere a più statement e senza utilizzare una locazione di memoria ausiliare per memorizzarvi temporaneamente una delle due variabili.

Passando ad argomenti più generali, rammentiamo che le variabili, identificabili con un nome lungo a piacere di cui "solo" i primi 40 caratteri sono significativi, esistono, come di consueto, in tre tipi diversi: doppia precisione, semplice precisione ed intere, contraddistinte rispettivamente dal suffisso ! e %. Accanto a quelle numeriche vi sono ovviamente le variabili di stringa, corredate da un set di funzioni particolarmente ampio.

Le matrici possono essere di dimensioni anche superiori a 2 purché ovviamente, in sede di dimensionamento (statement DIM) non si superino le capacità di memoria.

Concludendo l'esame delle capacità di calcolo, notiamo che la precisione è buona, mentre risulta inspiegabile l'apparente assenza dell'elevamento a potenza. Difatti, contrariamente a quanto asserito sul manuale, il tasto "up arrow", che dovrebbe sostituire il classico accento circonflesso, non sortisce effetto alcuno. Da notare che,

pur non disponibile da tastiera, l'accento circonflesso e peraltro visualizzabile sullo schermo con lo statement PRINT CHR$ (94)

Bene, dopo molti tentativi infruttuosi, abbiamo provato anche con una sequenza di due asterischi, ci siamo rassegnati, in attesa di delucidazioni da parte della Casa, a scrivere un semplice sottoprogramma di elevamento a potenza

Questo discorso ci porta a parlare dei manuali, sui quali dobbiamo dare un giudizio, non del tutto positivo Si tratta di copie di dattiloscritti dettagliati e completi, anche se talora mancanti di qualche pagina o con qualche statement di troppo (e il caso delle istruzioni grafiche) il cui linguaggio non risulta particolarmente amichevole, bensi fatto su misura per addetti ai lavori A parziale "discolpa" va citato che ben difficilmente il Questar/M, oggetto di impostazione "professionale" e venduto attraverso una rete di concessionari di zona, finirà in mano ad un "novizio" della programmazione Anzi, spesso, e prevedibile che il software applicativo venga realizzato a cura dello stesso rivenditore che puo usufruire di strutture di supporto (corsi e materiale "didattico") da parte della HISI A proposito del software ricordiamo che nel mese di luglio e stato creato il Multideit, un consorzio di rivenditori che ha lo scopo non solo di proporsi come gruppo di acquisto nei confronti della Honeywell, ma anche di diminuire il costo di sviluppo (e quindi il prezzo all'utente) del software, che viene ripartito fra i soci (ognuno di essi può commercializzare anche i package realizzati dalle altre system house consorziate)

Una dei punti di forza del BAL e nella facilità di realizzazione di maschere di input servendosi della istruzione ASK La foto mostra un momento dell'esecuzione del programma "Registratori"

Prima di chiudere il discorso BASIC, vogliamo segnalare che la gestione di file "indexed sequential" e possibile solo attraverso una routine in assembler corredata da una serie piuttosto lunga di parametri, che ne rende l'utilizzazione senz'altro macchinosa e poco agevole Ben altra e la facilità d'uso dello stesso tipo di archivio consentita dal BAL, grazie ad una serie di statement "dedicati"

Il BAL

Il BAL, abbreviazione di Business BASIC Language e il linguaggio originale con il quale e nato il Questar/M Inizialmente implementato solo come interprete, e oggi disponibile compilato sotto la supervisione del sistema operativo Prologue Si tratta di un linguaggio che riprende molti statement del BASIC classico, aggiungendovi alcuni comandi particolarmente potenti, in vista di una utilizzazione "gestionale" e tralasciando alcuni statement di tipo scientifico

Rispetto al BASIC, e possibile realizzare con estrema facilita maschere di input su video, anche molto complesse, ed effettuare stampe formattate nei dettagli piu minuti Caratteristica particolarmente interessante del BAL e la possibilita di usare l'intera memoria di massa (quindi fino a 5 6 Mbyte nell'esemplare in prova) come *memoria virtuale* accedendovi con un semplice dichiarazione delle variabili e l'apertura di un file, nonche la gestione estremamente semplice degli archivi indicizzati sequenziali mediante istruzioni definite appositamente e di facile uso

Un programma scritto in BAL ha un aspetto un po' diverso da quello cui siamo abituati in BASIC Innanzitutto, osservando l'esempio rappresentato dal programma REGISTRATORI, notiamo la presenza obbligatoria di uno statement PROGRAM di identificazione del programma, una cosa che spesso si dimentica di fare in BASIC rendendo talvolta difficoltoso capire con quale programma si ha a che fare Seguono poi una o piu istruzioni di assegnazione e dichiarazione delle variabili, FIELD e DCL

In BAL e infatti obbligatorio dichiarare all'inizio tutte le variabili utilizzate dai vari segmenti di un programma, mentre non sono possibili dichiarazioni incomplete o successive, all'interno di un segmento Ciascun segmento, di cui è obbligatoria almeno la presenza del primo, compreso tra gli statement SEGMENT Ø ed ESEG Ø, deve essere un insieme "chiuso" di istruzioni, che non faccia riferimento, tramite istruzioni di salto, ad altri segmenti Il perche di questa apparente costrizione è evidente quando si consideri che la numerazione degli statement in BAL non e obbligatoria, ma deve essere comunque in ordine ascendente, e che ogni segmento puo essere numerato indipendentemente dagli altri cominciando da 1 per finire con 9999

In pratica un programma BAL si compone di numerosi programmi indipendenti, fino a 16, che lavorano però su un set comune di variabili dichiarate contemporaneamente all'inizio I vantaggi di tale struttura sono evidenti ciascun segmento puo essere tradotto e debuggato (termine di origine inglese che letteralmente significa "togliere i bachi" cioe gli errori, in pratica correggere) indipendentemente dagli altri con risparmio di tempo, mentre programmi molto lunghi che non potrebbero essere contenuti per intero nella memoria centrale, vengono caricati automaticamente da disco ed eseguiti segmento per segmento servendosi della istruzione LDGO SEGn Ogni volta che durante l'esecuzione si incontra lo statement LDGO SEGn ove "n" e un numero intero corrispondente ad un segmento di programma esistente, l'esecuzione passa alla prima istruzione del segmento, "n", preventivamente caricato da disco (in maniera analoga, ma con in piu il caricamento da disco, a quanto avviene con una subroutine) Il ritorno dell'esecuzione al segmento chiamante avviene con la istruzione RET SEG di ovvio significato

Come detto le variabili vanno dichiarate servendosi dello statement DCL, indicando contemporaneamente anche il tipo ed eventualmente le dimensioni Il simbolo * contraddistingue variabili numeriche "short" comprese tra -128 e +127, mentre il simbolo "%" e riservato a variabili, sempre "short", ma comprese tra -32768 e +32767 Le variabili in virgola mobile non hanno bisogno del suffisso di identificazione mentre le stringhe sono seguite dal consueto $ Lo statement FIELD consente l'assegnazione delle variabili dichiarate con la istruzione DCL immediatamente seguente, sia alla memoria centrale (FIELD = M) che ad un file residente su disco Inoltre, con l'uso attento di coppie consecutive di istruzioni FIELD e DCL, e possibile stabilire equivalenze tra il contenuto di alcune parti di memoria consentendone l'accesso servendosi di nomi diversi Ad esempio, si veda il programma REGISTRATORI, in cui la chiave K condivide automaticamente lo spazio di memoria assegnato ai campi "marca" e "modello" e l'intero record relativo ad un registratore X1, costituito da 96 caratteri, è la "somma" dei campi marca, modello, numero testine, numero motori, ecc

Il medesimo statement FIELD, usato assieme ad una istruzione ASSIGN, che assegna ad un file un numero di identificazione, e ne determina alcune caratteristiche, consente di implementare la cosiddetta memoria virtuale Una variabile, una volta dichiarata come appartenente ad un certo file, viene richiamata da disco ed utilizzata, durante l'esecuzione di un programma, come se fosse residente in memoria centrale Di fatto, quindi, la memoria a disposizione delle variabili diventa l'intera memoria di massa, fino a 5 Mbyte e più, lasciando la memoria centrale a disposizione per tenervi i segmenti di programma Il

tutto avviene, ovviamente, a scapito della velocità di esecuzione, poiché i tempi di accesso al disco, sia pure esso il Winchester, sono maggiori di quelli di accesso alla memoria centrale. Certo, però, che di fronte alla impossibilità di eseguire un programma che non entra in memoria..... anche una certa lentezza può essere sopportata di buon grado.

Dove la maggiore potenza del BAL emerge ancora, nei confronti del BASIC, è nella creazione di maschere di input. La istruzione ASK permette di visualizzare in un punto qualsiasi del video una scritta ed una variabile, di assegnare da tastiera il valore ad un'altra variabile visualizzandola in un altro punto a piacere. Apposite opzioni consentono l'emissione di un segnale acustico, di ripulire lo schermo e riportare il cursore in alto a sinistra o di indicare una serie di salti a linee di programma a seconda del verificarsi di certe condizioni come l'incorrere in errore, od il fatto che si premano certi tasti, ad esempio CONTROL C, "up arrow" o "line feed". L'input è ulteriormente controllato dallo statement MASK: ad esempio MASK 32 lascia invariato il valore della variabile se il primo carattere introdotto è un CR. Ciò risulta di somma utilità nella correzione di errori di battitura, mentre MASK 2 genera un avviso acustico per ogni carattere il cui tipo non è quello richiesto e così via. Inoltre una serie di opzioni di FORMAT permette di modellare a piacere campi alfabetici e numerici sia su video che stampante con una flessibilità molto superiore alla media.

E veniamo alla gestione dei file ad accesso sequenziale indicizzato riferendoci ancora all'esempio "REGISTRATORI". Lo statement 61 assegna al file "TAPE" il numero 1, e lo apre per operazioni di scritture file indexed.

```
         10 PROGRAM "REGISTRATOR1"
         20 FIELD=M
         30 DCL M1$=10,M2$=10,T$,M$,N$=10,T1$=10,M3$=10,C$=40,P%,I%,E$,A$=1
            FIELD=M
            DCL F$=20
            FIELD=M,M1
            DCL XI$=94
            FIELD=M,M1
            DCL K$=20
            SEGMENT 0
(0000)   61 ASSIGN=1, "TAPE",WR,81
(000E)      DFILE=1: 62,E
(0015)   62 CFILE=1, D=94,LK=20
(0020)   65 MASK 43
(0023)      I=1
(0027)   70 ASK=1,E=70,/2A=100: CLEAR,HOME,"marca :",M1=BELL,TAB(8),M1
(0047)   80 ASK=1,E=80,I=70: TAB(30),"modello :",M2=BELL,TAB(40),M2
(006A)      ASK=1,E=80,I=70: TABV(2),BELL,"numero testine :",T=BELL,TAB(17),T
(0095)      ASK=1,E=80,I=70: TAB(30),"numero motori :",M=BELL,TAB(45),M
(00BE)      ASK=1,E=80,I=70: TABV(2),"riduttore di rumore :",N=BELL,TAB(22),N
(00ED)      ASK=1,E=80,I=70: BELL,TAB(35),"testiere :",T1=BELL,TAB(45),T1
(0112)      ASK=1,E=80,I=70: BELL,TABV(2),"VU meter :",M3=BELL,TAB(11),M3
(0137)      ASK=1,E=80,I=70: BELL,TABV(2),"caratteristiche :",C=BELL,TAB(18),C
(0163)      ASK=1,E=80,I=70: BELL,TABV(2),"prezzo :",P=BELL,TAB(9),P
(0186)      PRINT=1 : TABV(2),BELL,"chiave :",K
(019D)      A=" "
(01A2)      ASK=1: BELL,TABV(2),"I dati sono corretti?  Y/N "=A
(01CD)      IF A="Y" GOTO 85
(01D5)      IF A="N" GOTO 70
(01DD)   85 INSERT=1,K :X1
(01E7)      IF I=1 THEN 86 ELSE 87
(01F0)   86 F=K
(01F3)      GOTO 90
(01F6)   87 IF K<F THEN 88 ELSE 89
(01FE)   88 F=K
(0201)      GOTO 90
(0204)   89 GOTO 90
(0207)   90 I=I+1
(020C)      GOTO 70
(020F)  100 ASK=1: CLEAR,HOME,"vuoi leggere i dati di qualche apparecchio ?"=A
(0248)      IF A="N" GOTO 110
(0250)      IF A<>"Y" GOTO 100
(0258)      ASK=1: TABV(2),BELL,"di quale apparecchio ?"=K
(027C)      SEARCH=1,K : X1
(0286)      PRINT=1:CLEAR,HOME,BELL,"DATI :",X1
(029A)      GOTO 100
(029D)  110 ASK=1: CLEAR,HOME,BELL," vuoi stampare l'intera lista?"=A
(02C9)      IF A="N" GOTO 130
(02D1)      IF A<>"Y" GOTO 110
(02D9)      SEARCH=1,F : X1
(02E3)  125 PRINT=1 : X1
(02EA)  126 DOWN=1: 130,E,X1
(02F4)      PRINT=1 : X1,K,TABV(1)
(0301)      GOTO 126
(0304)  130 STOP
(0305)      ESEG 0
MICRAL BAL
    2     Seg      0       REGISTRATORI

 Program lenght    774
 Data lenght    118MICRAL BAL
    3     Seg      0       REGISTRATORI

            END
```

List del programma "Registratori" ottenuto al termine del processo di traduzione. L'output su stampante, anziché su video, si ottiene aggiungendo l'opzione "LIS = LO" al comando Prologue TR REGIS. REGIS è il nome con il quale è identificato il programma.

DFILE cancella l'intero contenuto del file, mentre CFILE crea nuovamente il file "TAPE" con record lunghi complessivamente 94 caratteri e chiavi di 20 caratteri. Dopo la verifica dell'input e la eventuale correzione, ecco l'inserimento dei dati sotto la chiave di ricerca K, servendosi come buffer di X1. Analogo il richiamo, con lo statement SEARCH, una volta che sia nota la chiave. Quando si desidera invece una stampa ordinata, si usano le istruzioni UP e DOWN con le quali è possibile puntare l'inizio della tabella delle chiavi e procedere poi alla lettura di un record, puntando immediatamente dopo al successivo. DELETE e MODIF, infine consentono rispettivamente di eliminare un record o di modificarne il contenuto. Da notare che la modifica della chiave è possibile solo eliminando il relativo record e riscrivendolo daccapo con una nuova chiave. Il BAL si dimostra molto avanzato anche nella gestione degli errori: tutte le istruzioni già viste per la gestione dei file, nonché le più note CLOSE, OPEN, READ, LOAD nonché ASK, PRINT e così via, consentono all'utilizzatore di specificare da dove proseguire l'esecuzione in caso di errore e spesso di trasmettere, servendosi di una variabile, il tipo di errore in cui si è incorsi, in modo da effettuare un restart dipendente dall'errore.

Quali i punti deboli del BAL, a parte la sua non universalità?

Ben pochi, probabilmente la mancanza più vistosa è rappresentata dall'elevamento a potenza, dichiaratamente assente, e dalle limitazioni nei nomi che è possibile assegnare alle variabili, per forza costituiti da una lettera seguita al massimo da una sola cifra (p. es. A1, A3, B0 ecc.). Trattandosi di un linguaggio Business Oriented, invece, non costituisce elemento negativo l'assenza di una libreria di funzioni trigonometriche ed algebra superiore. L'assenza dell'elevamento a potenza invece ci stupisce un po', dato che si tratta di un'operazione frequente nel campo gestionale (p. es. calcolo di interessi), è vero che ci si può arrangiare con i logaritmi, ma sarebbe senza dubbio preferibile disporre della funzione diretta.

Conclusioni

Giunti finalmente al termine di questo viaggio nei diversi aspetti del Questar/M non possiamo non ripetere il giudizio formulato il mese scorso. Il Questar è un microcomputer da tavolo di impostazione dichiaratamente professionale che come tale si serve di strumenti professionali, non solo nell'hardware, ma anche nel software. In attesa di parlarne ancora in futuro, magari "provando" il Cobol o il Fortran non ci rimane altro da dire se non augurarsi che primizie come la memoria virtuale, o strutture dati sofisticate come i file sequenziali con accesso mediante chiavi diventino, in futuro, sempre più popolari e conosciute.

MC

Ciao stelle

OGGI STESSO IN EDICOLA

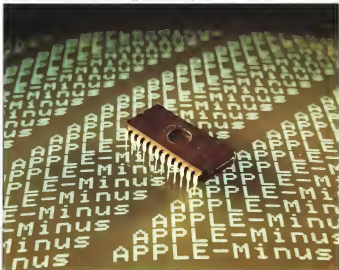
NON PERDERE LA TUA COPIA!

Tutto quel che devi sepere, provere, costruire, eperimentere, per conoscere più de vicino il mereviglioso universo che ci circonde. i mezzi e ie tecniche per vedere, fotogrefere, capire; l'eutocostruzione di un teleecopio e dei sistemi di controlio; gli indirizzi utiii ohe l'eppessionato deve avere e portata di meno. Testo chiero e sempiice, fotogrefie e colori inedite, tanti disegni espiicetivi, grende formato.

APPLE·MINUS PER APPLE·PLUS

...ovvero, come aggiungere le minuscole al vostro Apple II

di Bo Arnklit

Una caratteristica fondamentale dell'uomo è che non è mai completamente soddisfatto: dagli una Ferrari e troverà sicuramente qualche difetto, magari quasi trascurabile. Nel mondo dei Personal Computer la situazione non cambia: non è ancora stato prodotto "IL" calcolatore che soddisfa pienamente tutti gli utilizzatori. L'Apple II, ad esempio, ha numerosi vantaggi, come una notevole possibilità di espansione sia Hardware (schede di interfaccia, modem, convertitori A/D e D/A etc.) che Software (Pascal, CP/M, Fortran, Cobol etc.), inoltre offre all'hobbista la possibilità di "entrare" facilmente nella

macchina attraverso il monitor ROM e guidato dalla dettagliatissima documentazione. Per contro, ha alcuni limiti come la mancanza di caratteri minuscoli, il video a 40 colonne ed una tastiera un po' limitata.

Per la visualizzazione delle minuscole ci sono due metodi alternativi. Il primo, e per ovvi motivi il più diffuso, è il metodo software basato su uno SHAPE TABLE contenente tutto il set di caratteri ASCII e visualizzarli sul video grafico in alta risoluzione. Questo è il metodo usato (con ottimi risultati) nel TOOLKIT. Lo svantaggio di un simile metodo risiede nel fatto che occupa sempre 8K di memoria e oltre alla sua intrinseca lentezza, non è compatibile con una stampante. Il secondo è, come nel nostro caso, quello di modificare l'Apple a livello Hardware, cambiando il generatore di caratteri con una EPROM programmata con i dati necessari per formare tutti i 96 caratteri ASCII con una matrice di 5 per 8. Non spaventatevi, è semplice. La matrice 5×8 consente, tra l'altro, di formare le lettere g, j, p, q e y con i "discendenti", per renderle più leggibili. La modifica descritta in questo articolo è applicabile solo agli Apple II Europlus, cioè macchine con scheda madre Rev. 7 in poi: per essere sicuri possiamo togliere il coperchio dell'Apple e verificare che l'ultima cifra del numero presente sull'area bianca tra l'alimentatore ed il connettore di espansione zero sia un 7. Se è un 6 o un numero inferiore, la semplice sostituzione del generatore di caratteri non è possibile a causa di una incompatibilità tra i piedini dei due integrati. È importante che non si tenti di montare la EPROM su questa versione dell'Apple che rovina istantaneamente la EPROM e potrebbe danneggiare anche l'Apple stesso. Poichè la maggioranza degli Apple in circolazione in Italia sono del tipo Europlus versione 7 riteniamo sufficiente, per il momento, limitare la descrizione a questo modello. Se ci sono lettori interessati alla modifica per i modelli precedenti alla versione 7, che richiede un piccolo circuito stampato, possono scrivere, a seconda del numero delle richieste potremmo affrontare l'argomento in un futuro articolo.

La EPROM del tipo 2716 (a singola alimentazione) può contenere fino a 256 caratteri da 8×8 bit, ma uno studio dettagliato dell'indirizzamento del generatore di caratteri rivela che, a causa della necessità di poter visualizzare i caratteri in inverse e lampeggiante, è possibile visualizzare solo 96 caratteri. Questi sono divisi in tre gruppi: 32 per i segni, simboli e numeri, 32 per le lettere maiuscole e 32 per le lettere minuscole. Il contenuto della EPROM è organizzato in modo da riprodurre la tabella 7 a pagina 15 dell'Apple II Reference Manual con una eccezione: i segni e numeri da $E0 a $FF (224 a 255) che compongono le ultime 2 colonne sono stati sostituiti dalle minuscole. Inoltre sono state inserite le lettere à, è, ì, ò e ù che possono essere stampate con le stampanti Centronics 737

L'accesso all'interno è molto semplice: basta capovolgere l'Apple e svitare le viti

La modifica alla SHIFT consiste nel saldare un filo al terminale caldo del tasto SHIFT e collegarlo al piedino 4 di uno zoccoletto per integrati che va inserito nello zoccolo del PAD DLE

La EPROM del tipo 2716 viene inserita al posto del generatore di caratteri. Attenzione ad orientarla con la tacca di riferimento nella direzione giusta, altrimenti c'è la possibilità di danneggiare sia la EPROM sia l'Apple

```
4500- 00 00 00 00 00 00 00 00
4508- 08 08 08 08 08 00 08 00
4510- 14 14 14 00 00 00 00 00
4518- 14 14 3E 14 3E 14 14 00
4520- 08 1E 28 1C 0A 3C 08 00
4528- 30 32 08 08 10 26 06 00
4530- 10 28 28 10 2A 24 1A 00
4538- 08 08 08 00 00 00 00 00
4540- 08 10 20 20 20 10 08 00
4548- 08 04 02 02 02 04 08 00
4550- 08 2A 1C 08 1C 2A 08 00
4558- 00 08 08 3E 08 08 00 00
4560- 00 00 00 00 08 08 10 00
4568- 00 00 00 3E 00 00 00 00
4570- 00 00 00 00 00 00 08 00
4578- 00 02 04 08 10 20 00 00
4580- 1C 22 26 2A 32 22 1C 00
4588- 08 18 08 08 08 08 1C 00
4590- 1C 22 02 0C 10 20 3E 00
4598- 3E 02 04 0C 02 22 1C 00
45A0- 04 0C 14 24 3E 04 08 00
45A8- 3E 20 3C 02 02 22 1C 00
45B0- 0E 10 20 3C 22 22 1C 00
45B8- 3E 02 04 08 10 10 10 00
45C0- 1C 22 22 1C 22 22 1C 00
45C8- 1C 22 22 1E 02 04 38 00
45D0- 00 00 08 00 08 00 00 00
45D8- 00 00 08 00 08 08 10 00
45E0- 04 08 10 20 10 08 04 00
45E8- 00 00 3E 00 3E 00 00 00
45F0- 10 08 04 02 04 08 10 00
45F8- 1C 22 04 08 08 00 08 00
4600- 1C 22 2A 2E 2C 20 1E 00
4608- 08 14 22 22 3E 22 22 00
4610- 3C 22 22 3E 22 22 3C 00
4618- 1C 22 20 20 20 22 1C 00
4620- 3C 22 22 22 22 22 3C 00
4628- 3E 20 20 3C 20 20 3E 00
4630- 3E 20 20 3C 20 20 20 00
4638- 1E 20 20 20 26 22 1E 00
4640- 22 22 22 3E 22 22 22 00
4648- 1C 08 08 08 08 08 1C 00
4650- 02 02 02 02 02 22 1C 00
4658- 22 24 28 30 28 24 22 00
4660- 20 20 20 20 20 20 3E 00
4668- 22 36 2A 2A 22 22 22 00
4670- 22 22 32 2A 26 22 22 00
4678- 1C 22 22 22 22 22 1C 00
4680- 3C 22 22 3C 20 20 20 00
4688- 1C 22 22 22 2A 24 1A 00
4690- 3C 22 22 3C 28 24 22 00
4698- 1C 22 20 1C 02 22 1C 00
46A0- 3E 08 08 08 08 08 08 00
46A8- 22 22 22 22 22 22 1C 00
46B0- 22 22 22 22 22 14 08 00
46B8- 22 22 22 2A 2A 36 22 00
46C0- 22 22 14 08 14 22 22 00
46C8- 22 22 14 08 08 08 08 00
46D0- 3E 02 04 08 10 20 3E 00
46D8- 3E 30 30 30 30 30 3E 00
46E0- 00 20 10 08 04 02 00 00
46E8- 3E 06 06 06 06 06 3E 00
46F0- 00 00 08 14 22 00 00 00
46F8- 00 00 00 00 00 00 00 7E
4700- 10 08 22 22 22 26 1A 00
4708- 00 00 1C 02 1E 22 1E 00
4710- 20 20 3C 22 22 22 3C 00
4718- 00 00 1E 20 20 20 1E 00
4720- 02 02 1E 22 22 22 1E 00
4728- 00 00 1C 22 3E 20 1E 00
4730- 0C 12 10 3C 10 10 10 00
4738- 00 00 1C 22 22 1E 02 1C
4740- 20 20 3C 22 22 22 22 00
4748- 08 00 18 08 08 08 1C 00
4750- 04 00 0C 08 04 08 24 18
4758- 20 20 22 24 38 24 22 00
4760- 18 08 08 08 08 08 1C 00
4768- 00 00 36 2A 2A 2A 22 00
4770- 00 00 3C 22 22 22 22 00
4778- 00 00 1C 22 22 22 1C 00
4780- 00 00 3C 22 22 3C 20 20
4788- 00 00 1E 22 22 1E 02 02
4790- 00 00 2E 30 20 20 20 00
4798- 00 00 1E 20 1C 02 3C 00
47A0- 10 10 3C 10 10 12 0C 00
47A8- 00 00 22 22 22 26 1A 00
47B0- 00 00 22 22 22 14 08 00
47B8- 00 00 22 22 2A 2A 36 00
47C0- 00 00 22 14 08 14 22 00
47C8- 00 00 22 22 22 1E 02 1C
47D0- 00 00 3E 04 08 10 3E 00
47D8- 0C 02 1C 02 1E 22 1E 00
47E0- 0C 02 1C 22 22 22 1C 00
47E8- 0C 02 1C 22 3E 20 1E 00
47F0- 10 08 00 18 08 08 1C 00
47F8- 2A 54 2A 54 2A 54 2A 00
```

Fig. 1

```
1 HOME : PRINT "MOMENTO";
10 FOR I = 0 TO 255
20 POKE I + 17152, PEEK (I + 17664) + 128
30 POKE I + 17408, PEEK (I + 17920)
40 POKE I + 16896, PEEK (I + 17920) + 128
50 POKE I + 16384, PEEK (I + 17920)
60 POKE I + 16640, PEEK (I + 17664)
65 PRINT ".";
70 NEXT
80 PRINT "FINE"
```

Figura 2

```
10 X = 16384
20 DATA 1,2,4,8,16,32,64,128,256: FOR J = 0 TO 7: READ A(J): NEXT
30 FOR X = X TO X + 7
40 N = PEEK (X)
50 FOR J = 7 TO 0 STEP - 1:B = A(J)
60 IF N > = B THEN N = N - B: PRINT "X";: GOTO 80
70 PRINT ".";
80 NEXT J
90 PRINT
100 NEXT
110 PRINT : PRINT : GOTO 30
```

Figura 3

e 739 con il relativo commutatore predisposto per la lingua italiana. Con le normali routine di output (PRINT in BASIC o JSR FOFO in linguaggio macchina) non è possibile visualizzare le minuscole in inverse o flashing, infatti l'inverse di una lettere minuscola produce un segno o numero corrispondente alla sua posizione nel primo gruppo di 32 caratteri. Per vedere tutti i caratteri possiamo dare il comando FOR I=32 TO 127: PRINT CHR$(I),: NEXT

Eseguendo questa istruzione nei modi INVERSE e FLASH vediamo come al posto delle minuscole appaiono i segni ed i numeri.

[illegible] schermata dell'Apple II [illegible] dopo la modifica

Per la EPROM potete procedere in due direzioni: se avete un programmatore di EPROM per l'Apple, potete far da soli introducendo i dati riprodotti nella figura 1 a partire dalla locazione $4500 fino alla locazione $47FF. Questi sono i dati relativi ai 96 caratteri, cioè gli ultimi tre gruppi da 32 caratteri. Facendo girare il programma in Applesoft riportato in figura 2 si risparmia la fatica di duplicare a mano tutti i dati da $4000 fino a $44FF. Alla fine conviene salvare i dati su disco usando come nome, ad esempio, MINUSCOLE:
BSAVE MINUSCOLE, A$4000,L$800 (RET)

Il programma riportato nella figura 3 serve a visualizzare i caratteri sullo schermo, per verificare che i dati siano giusti. I caratteri compresi tra $4200 e $4400 hanno il settimo bit settato per poter funzionare correttamente nel modo Flashing, quindi non disperate quando vedete una riga verticale a sinistra durante la visualizzazione di prova.

Se non avete a disposizione un programmatore di EPROM, oppure se lo avete ma volete risparmiare un po' di lavoro, potete acquistare la EPROM già programmata presso di noi (vedi istruzioni).

Ora che abbiamo una macchina che può riprodurre tutti i 96 caratteri ASCII, rimane il problema di poter inserire le minuscole dalla tastiera che, purtroppo, è limitata alle maiuscole. Nel prossimo numero pubblicheremo una routine in linguaggio macchina con la quale è possibile inserire le minuscole direttamente da tastiera usando il tasto SHIFT, cioè esattamente come nel-

```
10 A$ = "§M§CMICROCOMPUTER"
20 GOSUB 90
30 END
40 REM
50 REM
60 REM
70 REM
80 REM *** SUBR. CONVERSIONE ***
90 FOR J = 1 TO LEN (A$):L = 32
100 L$ = MID$ (A$,J,1): IF L$ = "§" OR L$ = "&" THEN J = J + 1:L = 0 - 64 * (L$ = "&")
110 I = ASC ( MID$ (A$,J)): IF I < ASC ("A") OR I > ASC ("Z") THEN L = 0
120 PRINT CHR$ (I + L);: NEXT J: PRINT : RETURN
```

Figura 4

```
1820- 2C 63 C0 30 06 C9 C0 D0
1828- 03 A9 10 60 C9 81 D0 03
1830- A9 DB 60 C9 85 D0 03 A9
1838- DD 60 C9 89 D0 03 A9 DE
1840- 60 C9 8F D0 03 A9 DC 60
1848- C9 95 D0 03 A9 C0 60 C9
1850- 80 D0 03 A9 00 60 C9 DD
1858- F0 13 C9 DE F0 0F C9 9D
1860- F0 08 C9 9E F0 04 C9 C0
1868- 30 02 29 1F 60 29 0F 60
1870- C9 83 D0 04 A9 C3 D0 0A
1878- C9 C0 B0 06 C9 A0 90 02
1880- 09 40 8D 10 C0 60 20 93
1888- 18 91 28 C8 60 20 93 18
1890- 4C F6 FD C9 21 D0 02 A9
1898- DF C9 E0 90 02 49 40 C9
18A0- C0 90 02 09 20 C9 40 B0
18A8- 08 C9 20 B0 02 09 40 09
18B0- 80 60
```

Figura 5

```
1820-   2C 63 C0   BIT   $C063
1823-   30 06      BMI   $182B
1825-   C9 C0      CMP   #$C0
1827-   D0 03      BNE   $182C
1829-   A9 10      LDA   #$10
182B-   60         RTS
182C-   C9 81      CMP   #$81
182E-   D0 03      BNE   $1833
1830-   A9 DB      LDA   #$DB
1832-   60         RTS
1833-   C9 85      CMP   #$85
1835-   D0 03      BNE   $183A
1837-   A9 DD      LDA   #$DD
1839-   60         RTS
183A-   C9 89      CMP   #$89
183C-   D0 03      BNE   $1841
183E-   A9 DE      LDA   #$DE
1840-   60         RTS
1841-   C9 8F      CMP   #$8F
1843-   D0 03      BNE   $1848
1845-   A9 DC      LDA   #$DC
1847-   60         RTS
1848-   C9 95      CMP   #$95
184A-   D0 03      BNE   $184F
184C-   A9 C0      LDA   #$C0
184E-   60         RTS
184F-   C9 80      CMP   #$80
1851-   D0 03      BNE   $1856
1853-   A9 D0      LDA   #$00
1855-   60         RTS
1856-   C9 DD      CMP   #$DD
1858-   F0 13      BEQ   $186D
185A-   C9 DE      CMP   #$DE
185C-   F0 0F      BEQ   $186D
185E-   C9 9D      CMP   #$9D
1860-   F0 08      BEQ   $186A
1862-   C9 9E      CMP   #$9E
1864-   F0 04      BEQ   $186A
1866-   C9 C0      CMP   #$C0
1868-   30 02      BMI   $186C
186A-   29 1F      AND   #$1F
186C-   60         RTS
186D-   29 0F      AND   #$0F
186F-   60         RTS
1870-   C9 83      CMP   #$83
1872-   D0 04      BNE   $1878
1874-   A9 C3      LDA   #$C3
1876-   D0 0A      BNE   $1882
1878-   C9 C0      CMP   #$C0
187A-   B0 06      BCS   $1882
187C-   C9 A0      CMP   #$A0
187E-   90 02      BCC   $1882
1880-   09 40      ORA   #$40
1882-   8D 10 C0   STA   $C010
1885-   60         RTS
1886-   20 93 18   JSR   $1893
1889-   91 28      STA   ($28),Y
188B-   C8         INY
188C-   60         RTS
188D-   20 93 18   JSR   $1893
1890-   4C F6 FD   JMP   $FDF6
1893-   C9 21      CMP   #$21
1895-   D0 02      BNE   $1899
1897-   A9 DF      LDA   #$DF
1899-   C9 E0      CMP   #$E0
189B-   90 02      BCC   $189F
189D-   49 40      EOR   #$40
189F-   C9 C0      CMP   #$C0
18A1-   90 02      BCC   $18A5
18A3-   09 20      ORA   #$20
18A5-   C9 40      CMP   #$40
18A7-   B0 08      BCS   $18B1
18A9-   C9 20      CMP   #$20
18AB-   B0 02      BCS   $18AF
18AD-   09 40      ORA   #$40
18AF-   09 80      ORA   #$80
18B1-   60         RTS
18B2-   D0         BRK
18B3-   00         BRK
18B4-   00         BRK
```

Figure 6

Il [illegible] da 96 caratteri. Si [illegible] in particolare i discendenti sulle lettere g, j, p, q, y e le lettere accentate

le macchine dotate normalmente del set minuscolo. Nel frattempo si può utilizzare la subroutine in BASIC riprodotta nella figura 4. Come si può notare, tutti i caratteri nella stringa A$ sono convertiti in minuscolo a meno che non siano preceduti da una chiocciola (@). Per i fortunati possessori del programma P.L.E. la cosa è più semplice: basta premere Ctrl-S e tutte le successive lettere saranno convertite in minuscolo. L'applicazione principale di questa nuova EPROM è senza dubbio per il Word Processing: nel riquadro troverete le modifiche necessarie per l'Apple Writer, che consentono l'accesso diretto alle maiuscole con il tasto shift e quindi una utilizzazione molto più pratica dell'Apple Writer. Inoltre è necessario saldare un filo dal tasto di SHIFT fino all'ingresso numero 2 (piedino 4) dello zoccolo dei Paddle: l'operazione, semplicissima, è illustrata nelle foto. Così, con filo e modifiche al programma non è più necessario precedere le maiuscole con ESC ma si usa semplicemente lo SHIFT come su una normale macchina da scrivere. Inoltre è possibile produrre (e stampare su Centronics 737/739) le lettere à, è, ì, ò e ù accentate premendo contemporaneamente lo SHIFT, il Ctrl ed il tasto relativo alla lettera. Nel montaggio del filo conviene saldarlo su uno zoccoletto D.I.L. da 16 piedini che poi, a sua volta, viene inserito allo zoccolo dei Paddle per permettere di inserire i Paddle sopra. Da notare inoltre che si è usato l'ingresso numero 2, lasciando gli ingressi 0 e 1 ai Paddle in modo che si possano adoperare contemporaneamente. Buon divertimento!

Modificha all'Appla Writar
per avere sullo schermo le minuscole e (con lo SHIFT) le maiuscole

Prima di cominciare è consigliabile fare una copia dell'originale dell'Apple Writer per non rischiare di rovinarlo e per poter lavorare con più tranquillità.

La prima cosa da fare è di inserire in memoria, a partire dalla locazione $1820, il listato della figura 5. Come al solito, si entra nel monitor con CALL -151 si inseriscono i dati

*1820:2C 63 C0 30 06 ... etc

Alla fine dell'inserimento, si possono confrontare i dati con quelli pubblicati sia scrivendo

*1820.18B1 (RET)

sia disassemblandolo a partire da $1820 e confrontando con il listato della figura 6. Infine conviene salvarsi su disco scrivendo per esempio

BSAVE MINUS OBJ, A$1820,L$F0

A questo punto carichiamo il TEDITOR (BLOAD TEDITOR) per poter effettuare alcune modifiche ai puntatori interni. Sempre dal monitor (CALL -151) inseriamo

*808:20 20 18 20 70 18 60
*AE6:20 86 18
*1501:8D
*154A:8D 18

Carichiamo poi i dati contenuti nel programma MINUS.OBJ appena salvati

BLOAD MINUS.OBJ

Infine salviamo il tutto con

BSAVE TEDITOR,A$803,L$10F0

È tutto: se non avete sbagliato nulla funzionerà al primo colpo!

Se non volete programmare la EPROM, ve la forniamo noi

Se non avete a disposizione un programmatore di EPROM, potete acquistare la EPROM già programmata presso la Technimedia. Il prezzo è di L. 25.000, comprese spese di imballo e spedizione.

Il pagamento può essere effettuato tramite conto corrente n. 14414007 intestato a Technimedia s.r.l., Via Valsolda 135, 00141 Roma, oppure tramite vaglia postale (in entrambi i casi compilate esattamente la causale di versamento e non inviate ulteriori comunicazioni postali).
Se preferite, invece, un invio più rapido inviateci una lettera con allegato un assegno di c/c bancario o circolare dello stesso importo intestato a Technimedia s.r.l.

Alcuni problemi di Computer Grafica Bidimensionale

La Computer Grafica Bidimensionale è un argomento sicuramente meno affascinante e spettacolare rispetto alla Computer Grafica Tridimensionale, ma è altrettanto interessante per le sue molteplici applicazioni e sicuramente più semplice sia da comprendere che da realizzare.

Tutti infatti, anche i non addetti ai lavori, sono abituati a disegnare o scarabocchiare su un foglio di carta, magari per passare il tempo, oppure per rendere più efficace l'esposizione di un concetto, o addirittura per esprimere qualcosa di interiore non altrimenti esprimibile. Fare lo stesso con un microcomputer non è tanto più complicato...

In questo numero ci occuperemo di due problemi di Computer Grafica Bidimensionale.

Il primo è noto come il "problema del bersaglio" e comprende l'esposizione e un esempio d'uso delle formule matematiche necessarie per realizzare un programma in cui c'entri in qualche modo il tiro al bersaglio, ovvero lo studio della traiettoria di un proiettile lanciato contro un certo bersaglio.

Tutti i programmi di giochi del tipo "Affondate la nave", "Colpite l'aereo", "Frecette", "Allunaggio", ecc. si basano sull'uso di queste formule.

Il secondo argomento, sicuramente meno applicabile ai giochi, è il problema del formato di uscita dei grafici bidimensionali, cioè come bisogna modificare i dati da visualizzare in modo che siano posizionati correttamente sull'output disponibile. Vedremo esempi su monitor, su stampante alfanumerica e su plotter.

Il problema del bersaglio

Uno degli argomenti più classici e sicuramente uno dei più divertenti nei testi di fisica, capitolo meccanica, dei licei è quello definito "problema del bersaglio", che si può formulare così:

lo studio del moto di un proiettile, dotato di una sua velocità iniziale V0, lanciato da una posizione X0, Y0, lungo una direzione che forma un angolo A (detto alzo) con l'orizzontale, verso un bersaglio individuato in una posizione XB, YB.

Il problema semplificato ha il bersaglio in posizione fissa ed ha come incognita l'alzo che bisogna dare al cannone che spara il proiettile per raggiungere il bersaglio stesso.

È in questo caso un problema bidimensionale.

Poiché nella formula risolutiva interviene l'accelerazione di gravità, occorrerà risolvere un sistema di secondo grado che, come al solito, presenta tre alternative a seconda che il discriminante △ della formula risolutiva sia > = < di zero:

1° due soluzioni reali; sono quindi due gli alzi che il proiettile può avere per raggiungere l'obiettivo.
2° due soluzioni reali e coincidenti, un solo alzo.
3° due soluzioni non reali, il proiettile non è in grado, con nessun alzo, di raggiungere l'obiettivo, poiché non ha una V0 sufficiente.

In fig. 1 vediamo lo sviluppo della soluzione e le formule risolutive da utilizzare nei programmi.

I casi più complessi sono tutti riconducibili al caso semplice ora esposto, solo che alcune costanti indicate potranno diventare anche esse variabili. Ad esempio il bersaglio sarà esso stesso in moto oppure il proiettile avrà un suo sistema di propulsione (non sarà semplicemente lanciato), il problema potrà diventare tridimensionale.

Il problema del bersaglio

```
X0 Y0    posizione iniziale del proiettile
V0       velocità iniziale del proiettile
A        alzo - angolo rispetto all orizzontale al momento del lancio
G        forza di gravità

VX = V0*SIN(A)                  componente della velocità lungo X
VY = V0*COS(A) - G*T            componente della velocità lungo Y
SX = VX*T + X0                  spostamenti lungo X
VX = V0*SIN(A)                  componente della velocità lungo X
VY = V0*COS(A) - G*T            componente della velocità lungo Y
SX = VX*T + X0                  spostamenti lungo X
SY = VY*T + Y0 - G*(T^2)/2      spostamenti lungo Y
risolvendo rispetto a T, avremo che la formula che individua la traiettoria del proiettile è
una parabola, ovvero una curva di 2° grado, del tipo
   SY = C1*SX^2 + C2*SX + C3
dove C1, C2, C3 sono i termini noti, desunti dai dati iniziali
```

Figura 1 - Sviluppo analitico del problema del bersaglio

Il problema del bersaglio ha avuto, come detto, applicazione in numerosi giochi, perché, aldilà della sua soluzione analitica, che come abbiamo visto è relativamente semplice, è un problema di immediata comprensione per tutti, o perlomeno per chiunque abbia mai lanciato qualcosa verso un bersaglio.

Inoltre la semplicità della formula risolutiva e la sua immediata applicabilità alle istruzioni di output del computer rendono il problema adattissimo ad un trattamento computerizzato, in special modo se con la tastiera o le paddles si simulano i comandi del cannone di lancio e del movimento del bersaglio e eventualmente del proiettile.

Il programma "tiro al bersaglio"

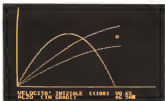
Il programma è stato realizzato per illustrare tutto quanto detto precedentemente.

Bisogna indicare la posizione del bersaglio, costituito da un quadratino, mentre la posizione iniziale (cioè la posizione di lancio del proiettile) è l'origine del sistema di riferimento.

Il programma richiede dunque, con istruzione INPUT, velocità di lancio e alzo. Con questi dati elabora e visualizza la traiettoria, controllando via via la condizione di colpito, che si verifica quando la posizione del proiettile e quella del bersaglio coincidono. Se il bersaglio non viene colpito si può riprovare e così si possono confrontare le varie traiettorie in funzione del cambiamento effettuato sulla velocità di lancio e sull'alzo.

Il programma è stato realizzato con l'APPLE II, le cui caratteristiche grafiche evidenziano con buon dettaglio tutte le caratteristiche della traiettoria. Va da sé che il problema "analitico" del bersaglio è assolutamente indipendente dal computer usato.

Il computer quindi, una volta note la velocità iniziale e l'alzo del proiettile, calcola le due componenti lungo gli assi X e Y. Mentre la componente VX rimane fissa invece sulla VY interviene la forza di gravità, e quando questa prevale sulla velocità iniziale il segno della VY si inverte e quindi il proiettile comincia a cadere.

Ma a noi interessa seguire la posizione del proiettile e quindi realizziamo un LOOP in cui la variabile sia il tempo T e per ogni unità di tempo elementare, calcoliamo la posizione del proiettile XS, YS e la visualizziamo direttamente.

Altre considerazioni spicciole. È stata introdotta una velocità iniziale massima in quanto tanto più questa è elevata tanto meno si sente l'influenza dell'accelerazione di gravità e quindi "viene male" la parabola.

Occorre poi fare i conti con il formato di uscita del microcomputer. Ad esempio per l'APPLE II occorre dimensionare opportunamente le grandezze e soprattutto occorre invertire tutti i valori di Y calcolati, sia del bersaglio sia del proiettile, in quanto la Y nel sistema di riferimento dell'APPLE va verso il basso mentre il nostro va verso l'alto.

Il formato di uscita dei programmi grafici

Analizzeremo il secondo argomento, ovvero il problema del formato di uscita dei programmi di Grafica Bidimensionale, limitandoci al caso di rappresentazione di funzioni matematiche, in quanto questa problematica è già abbastanza vasta da "riempire" un articolo e le difficoltà che si incontrano affrontando i programmi sono le stesse in tutte le applicazioni.

L'analisi delle funzioni matematiche è una delle utilizzazioni più diffuse nei microcomputer, a tal punto che nel linguaggio BASIC è presente una apposita istruzione per definire la funzione DEF FNY (X), cui è correlata la istruzione di calcolo vera e propria Y = FNY (X). Ovvero, definita la funzione, ogni volta che nel corso del programma occorre calcolare il valore della Y per un determinato valore della X, bisogna scrivere l'istruzione Y1 = FNY(X1).

Anche limitando l'argomento di Computer Grafica Bidimensionale all'analisi di funzioni univoche Y = Y(X), un programma generalizzato che permetta un output grafico su tutti i tipi di output possibili sarebbe estremamente complesso.

Abbiamo quindi realizzato tre programmi separati, il primo con uscita sul monitor alfanumerico, il secondo su stampante alfanumerica, il terzo su monitor grafico; e di quest'ultimo facciamo vedere anche una versione "plotterizzata". Toccheremo così tutte le problematiche connesse con l'argomento Computer Grafica Bidimensionale.

Per quanto riguarda il plotter, che è lo strumento più affascinante e potente in computer grafica, ma ancora poco diffuso a causa dei costi ancora alti, tra i possessori di microcomputer, ne tratteremo a lungo nel prossimo numero dedicando un intero articolo al suo uso.

L'analisi della funzione Y = Y(X)

Supponiamo di avere una funzione univoca Y = Y(X), ovvero per ogni valore della X esiste un sol valore della Y.

L'esame della funzione dal punto di vista matematico ha caratteristiche differen-

```
100  HGR : HCOLOR= 3 : HPLOT 0,0 TO 0,159 TO [illegible],159
110  HOME : VTAB 21
120  INPUT "POSIZIONE BERSAGLIO ";XB,YB : XB = XB [illegible]
130  VTAB 22 : INPUT "VELOCITA' INIZIALE (<100) ";V0 : [illegible] V0
140  VTAB 23 : INPUT "ALZO (IN GRADI) ";AG : AG = AG
200  REM  INIZIALIZZAZIONI
210  P = 3.14159 : REM  PI GRECO
220  G = 9.8 : REM  ACCELLERAZIONE DI GRAVITA
230  AR = AG * P / 180 : REM  ANGOLO IN RADIANTI
240  VX = V0 * COS (AR) : VY = V0 * SIN (AR)
300  REM  DISEGNO DEL BERSAGLIO
310  BX = XB : BY = 157 - YB
320  HPLOT BX,BY TO BX + 4,BY TO BX + 4,BY + 4
330  HPLOT [illegible] TO BX,BY + 4 TO BX,BY
400  REM  LOOP PRINCIPALE
410  FOR T = 0 TO 10 STEP .04
440  GOSUB 500 : GOSUB 600
450  SX = [illegible] : SY = 159 - YS
460  HPLOT SX,SY
470  IF [illegible] > 5 THEN 900
480  IF SY > 159 THEN 900
490  NEXT T
500  REM  CALCOLO POSIZIONE AL TEMPO T
510  XS = VX * T
520  YS = VY * T - G * (T ^ 2) / 2
530  RETURN
600  REM  CONTROLLO SE COLPITO
610  IF XS > XB - [illegible] AND XS < XB + 2 AND YS > YB [illegible] AND YS < YB + 2 THEN 700
620  RETURN
700  REM  COLPITO! * *
710  FOR I = 1 TO 5 : PRINT CHR$ (7) : NEXT I
720  HOME : FLASH : VTAB (22) : PRINT " COLPITO " [illegible]
730  NORMAL : FOR I = 1 TO 999 : NEXT I
740  END
900  REM  MANCATO
910  HOME : FLASH : VTAB (22) : PRINT " MANCATO " [illegible]
920  NORMAL : FOR I = 1 TO 999 : NEXT I
930  HOME : VTAB (22) : PRINT "VUOI RIPROVARE (Y/N) "
940  GET A$ : IF A$ = "Y" THEN 960
950  END
960  PRINT : HOME : GOTO 120
```

Figura 3 - Programma del bersaglio + listing - una implementazione molto semplice consiste nel far muovere anche il bersaglio legandolo al valore T del loop principale

```
100  REM  FUNZIONE
110  DEF  FN Y(X) =  SIN (X)
120  P = 3.14156 : REM  PIGRECO
130  ST = P / 20 : REM  PASSO CALCOLO
140  S = 6 : REM  SCALA
150  TX = 20 : REM  TRASLAZIONE X
160  TY = 12 : REM  TRASLAZIONE Y
170  GOSUB 400
200  REM  CALCOLO
210  FOR X1 =  - P TO P STEP ST
220  Y1 =  FN Y(X1)
250  X2 = X1 * S + TX
260  Y2 = Y1 * S + TY
270  REM  ARROTONDAMENTO
280  X2 =  INT (X2 + .5)
290  Y2 =  INT (Y2 + .5)
300  REM  VISUALIZZAZIONE
310  HTAB (X2) : VTAB (Y2)
320  PRINT "+"
330  NEXT : FOR I = 0 TO 2999 : NEXT
340  VTAB (23) : END
400  REM  TRACCIAMENTO ASSI
410  HOME
420  FOR I = 1 TO 39 : VTAB (12) : HTAB (I)
430  PRINT "-"; : NEXT
440  FOR I = 1 TO 23 : HTAB (20) : VTAB (I)
450  PRINT "!"; : NEXT
460  RETURN
```

Figura 5 - Programma Demo Y = Y(X) + Listing - le funzioni di trasformazione descritte nel testo sono nelle righe 250 e 260

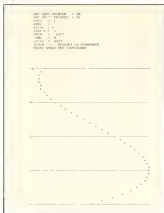



Figura 6 - Programma Printer + Output - in alto sono indicati i valori (che appaiono sul monitor) della "finestra" entro la quale vedremo il grafico

Figura 7 - Programma Printer + Listing - il programma gira con qualsiasi funzione univoca X = X(Y): nel caso in esame elaboriamo una parabola del terzo ordine

ti dall'esame visivo, ovvero tramite OUTPUT grafico, della funzione stessa

Nel primo caso, tramite i procedimenti suggeriti dall'analisi matematica (vedi libri del liceo), si ottengono facilmente tutte le caratteristiche della curva (punti di zero, punti singolari ovvero punti di massimo e di minimo, flessi, ecc.) e i risultati che si ottengono sono le curve coppie di valori che assumono X e Y in corrispondenza di questi punti. Si può inoltre facilmente seguire passo passo l'andamento della funzione calcolando la Y per dati incrementi della X. Ad esempio

```
10  DEF FN Y(X) = SIN (X)
20  FOR X = X1 TO X2 Y = FN Y(X)
30  PRINT X,Y  NEXT
```

Queste semplici istruzioni permettono di individuare e in questo caso di stampare le varie coppie di valori che definiscono la funzione nell'intervallo stesso scelto.

Nel secondo caso, ovvero nel caso di esame tramite OUTPUT grafico della funzione Y = Y(X), il procedimento di analisi è sostanzialmente simile, solo che le coppie di valori via via calcolate vanno trasformate in modo che siano visualizzabili sull'OUTPUT prescelto. Occorre quindi conoscere esattamente, nel momento in cui si predispone il programma, le caratteristiche del supporto OUTPUT che si vuole usare

L'OUTPUT della funzione Y = Y(X)

Per comprendere concretamente i problemi che si incontrano nei programmi che visualizzano funzioni o disegni bidimensionali faremo riferimento a tre tipi di output differenti

- output su STAMPANTE alfanumerica, 132 caratteri a 10 caratt / pollice in orizzontale, 66 caratteri a 6 caratt / pollice in verticale, ovvero 8712 caratteri su una pagina di 907,5 cmq, (9,6 car /cmq)
- output su monitor APPLE II 280 punti in orizzontale, 192 punti in verticale, ovvero 53760 punti su una superficie di circa 400 cmq (monitor da 12") pari a 135 punti/cmq
- output su plotter WATANABE DIGIPLOT (3600 punti in orizzontale 2400 punti in verticale, ovvero 8,64 milioni di punti su una superficie di 864 cmq (10000 punti/cmq)

Già da questi dati puramente numerici si comprende come il programma di visualizzazione di una funzione, come qualunque programma grafico sia pesantemente condizionato dal tipo di output prescelto

Il problema di uniformare il formato di uscita a quello reale di calcolo può essere facilmente risolto trasformando i dati di calcolo in dati visualizzabili tramite un fattore di scala da determinare con una opportuna subroutine

Altri elementi che vanno considerati nella stesura del programma sono la posizione e l'orientamento del sistema di riferimento, che devono essere concordi rispetto a quelli reali. In pratica anche questo problema si risolve facilmente traslando e cambiando (eventualmente) segno alle coordinate calcolate nel caso reale

Altro problema è quello di rappresentare in uscita un sistema di riferimento corretto, ovvero che permetta una precisa valutazione dei dati interessanti, come i punti singolari della curva

Vi sono poi i vincoli di programmazione rappresentati dalle caratteristiche tecniche dei vari tipi di unità output. Ad esempio la stampante permette solo avanzamenti lungo la X e lungo la Y della testa scrivente, non permette cioè di tornare indietro

Per superare questa difficoltà ci sono due soluzioni. La prima consiste nel ruotare il grafico di 90 gradi in modo che il loop crescente della X si trasferisca sulla Y, e quindi diventi concorde con il verso di trascinamento della carta

La seconda, che non fa uso di questi "mezzucci", consiste nel fare in modo di sapere per ogni riga che si stampa quanti valori Y ci sono e in quali posizioni X si trovino. Questo si può ottenere caricando una matrice rettangolare con tutti i valori X e Y precalcolati e successivamente di analizzarla riga per riga e di stamparla

Una ultima considerazione prima di esaminare qualche esempio pratico

È inutile, quando si vuol realizzare un

Figura 8 · Programma Monitor + Output: la quadrettatura è 6 per 6, la sua taratura è indicata sotto al grafico. Non è difficile comunque inserirla in forma grafica nel disegno.

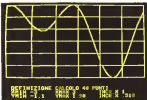



Figura 9 · Programma Monitor + Listing: una parte più consistente del programma serve per il calcolo e la scelta della scala di trasformazione.

grafico, spingere la definizione del calcolo oltre la definizione permessa dall'output.

In particolare converrà usare sempre per le coppie X,Y valori interi, non essendo possibile individuare, neanche sul plotter, valori frazionari di X e Y.

Le funzioni di trasformazione

In definitiva, per trasformare i valori reali desunti dal calcolo in valori output dei punti da visualizzare occorre utilizzare formule del tipo:

X2 = X1 * S + TX
Y2 = Y1 * S + TY

in caso di cambio scala e traslazione semplice,

X2 = (X1 * COS(A) + Y1 * SIN(A) * S + TX)
Y2 = (-X1 * SIN(A) + Y1 * COS(A)) * S + TY

quando, per meglio visualizzare la funzione occorresse anche ruotare i valori output rispetto ai valori reali di un angolo A.

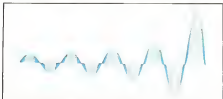
Trascurando questo ultimo caso, vediamo ora come calcolare i valori S, TX, TY, che ci permettono di realizzare la trasformazione, utilizzando pienamente il formato del supporto output.

Per cercare analiticamente tali valori, vanno calcolate dapprima tutte le coppie di valori reali e tra questi le due coppie XMAX e XMIN e YMAX e YMIN e poi le due scale ammissibili SX e SY come rapporto tra l'intervallo massimo calcolato nella funzione tra le X e le Y e l'intervallo massimo disponibile in output. Ad esempio se XMIN è 0, XMAX è 48 e l'output ci permette una definizione sulla X pari a 132, la SX sarà 132/48.

Tra i due valori determinati di scala si sceglie il più basso, in quanto evidentemente la scala di trasformazione deve essere unica nelle due direzioni X e Y.

I valori di traslazione vanno invece calcolati in modo tale che i punti reali individuati dalla coppia di valori X, YMIN X, YMIN e XMIN, Y corrispondono rispettivamente al minimo valore della Y e al minimo valore della X in output.

Un programma esemplificativo

Vogliamo visualizzare sul monitor dell'APPLE II, utilizzato questa volta in modo alfanumerico quindi non grafico, la funzione Y = SIN(X), nell'intervallo che va da – PIGRECO a + PIGRECO.

La definizione del monitor dell'APPLE è di 24 righe per 40 colonne, e noi scegliamo gli assi in modo che l'asse X corrisponda alla 12ª-ma riga e l'asse Y alla 20-ma colonna.

Il listing del programma e l'output relativo sono rispettivamente in fig. 4 e in fig. 5. I dati di scala S, di traslazione TX e TY sono fissati nel programma. Con i programmi successivi illustreremo la subroutine per il calcolo diretto di tali valori.

L'uscita su printer

Il programma listato in fig. 7 e i cui output sono in fig. 6 rappresenta il caso più noto di uso della printer per tracciare grafici.

Fissata la funzione da esaminare (riga 120) occorre impostare la definizione da dare al grafico in uscita (righe 30 e 40), sia in verticale che in orizzontale e poi occorre impostare l'intervallo Y1, Y2 entro il quale esaminare la funzione (righe 140 e 150). Il programma calcola lo step del loop (riga 160) ed eseguendolo una prima volta calcola tutte le X corrispondenti. Per determinare XMIN e XMAX (righe 220-300). A questo punto calcola la scala sulla X, ovvero il valore per il quale moltiplicare tutti i valori della X perché occupino il range definito per la X (righe 400-420). A questo punto non occorre altro che stampare.

Il loop principale viene diviso in due in modo da tracciare ogni 10 righe anche delle linee orizzontali quotate di riferimento (righe 700-770). Il calcolo della posizione del singolo punto del grafico è in riga 650.

Per chi non ha la stampante niente paura. Il programma, se vi accontentate della definizione del monitor, funziona anche sul video.

L'uscita su monitor

Il programma listato in fig. 9, chiede innanzitutto su quanti punti eseguire il calcolo per graficizzare la funzione e l'intervallo X1-X2 di calcolo (riga 20). Dopo di che calcola tutti i valori di X ed esegue il calcolo delle scale SX e SY, scegliendo poi quella più bassa, ovvero quella con la quale la dimensione maggiore viene comunque ridotta al formato dello schermo (righe 350-380) (righe 200-310). Poi calcola i valori di traslazione per centrare il tutto. Infine (righe 350-380) carica una matrice di interi con i valori delle coppie di coordinate dei punti da unire per tracciare il grafico (righe 500-540).

In più c'è il tracciamento di una quadrettatura (righe 420-480) le cui caratteristiche sono specificate in fondo al grafico (righe 600-650). Il programma è continuo, ovvero alla fine chiede nuovi dati iniziali per ricominciare.

Figura 10 · Programma Plotter: dallo stesso programma di prima, inserendo i parametri in un loop, realizziamo una uscita su plotter.

Francesco Petroni

Controlliamo il "consumo" di memoria!

Nel momento in cui si decide di acquistare un microcomputer, una delle prime domande che ci si pone è quanto debba essere "grande" la memoria RAM Tutte le case, o quasi tutte, hanno in listino diverse configurazioni naturalmente il prezzo sale al crescere del numero delle RAM In definitiva la scelta finale sarà un compromesso tra l'uso che si vuol fare del computer e la scarsezza di danaro che di solito affligge l'hobbista e il giovane alle prime armi

I micro con pochi K e dal costo limitato disponibili oggi sono numerosi, accanto alle configurazioni base dei modelli più diffusi che partono da 8K o anche meno, come il PET 2001, il TRS-80 Mod I, l'AIM 65 in questi ultimi tempi sono stati immessi sul mercato microcomputer tascabili o quasi come i Pocket della Sharp e della Tandy, lo ZX80 della Sinclair, il VIC 20 della Commodore, che non brillano certo per estensione della memoria In questi "piccoli" computer il linguaggio BASIC è più o meno simile a quello dei "fratelli maggiori", mentre le tecniche di programmazione sono condizionate dalla necessità di economizzare al massimo i byte disponibili

Quante volte ci si è chiesti di fronte ad un bel programma da copiare, se iniziare a "digitarlo"? Quante volte si è corso il rischio di un "out of memory"?

Il programmatore con pochi K deve, quindi, conoscere sia gli artifizi utili a far risparmiare spazio, sia l'occupazione di memoria di una istruzione, di una matrice, di una variabile, etc. potrà, così, utilizzare al meglio la memoria disponibile e valutare, con buona approssimazione, l'occupazione della di un determinato programma

Il BASIC fornisce, con l'istruzione FRE(X), un valido strumento per risolvere i problemi accennati Nel programma dimostrativo realizzato, per mezzo di questa istruzione, possiamo controllare la quantità di memoria residua tra l'esecuzione di una istruzione e l'altra Abbiamo seguito il metodo di dimensionare e caricare una matrice perché è senz'altro quello che, più di tutti gli altri, si presta ad una rapida e massiccia occupazione di memoria

Nel primo esempio (fig 1) calcoliamo innanzitutto la memoria disponibile immediatamente prima del RUN (e cioè la memoria totale meno quella occupata dal programma), poi i byte occupati dal dimensionamento di matrici di numeri interi e numeri reali Risulterà evidente a parità di dimensionamento, la differente occupazione della matrice degli interi rispetto a quella dei reali infatti la variabile intera occupa 2 byte, mentre la variabile reale ne occupa 4 o 5 a seconda del BASIC usato dal computer

Provando più volte il programma con differenti dimensionamenti, potremmo anche calcolare quanti byte occorrano al calcolatore per "gestire" la matrice (per individuare cioè il nome della variabile e lo spazio totale occupato dalla matrice, per specificare il numero delle dimensioni e ciascuna dimensione) In ogni caso il manuale BASIC del computer fornirà sufficienti informazioni al riguardo

Nel secondo esempio (fig 2) esaminiamo il dimensionamento e il caricamento di una matrice di stringhe procedendo con il metodo visto in precedenza Mentre nel primo caso bastava dimensionare la matrice per ottenere la reale occupazione di memoria senza bisogno di un effettivo caricamento nel secondo caso la reale occupazione di memoria dipenderà dalla lunghezza delle stringhe che si andranno via via caricando Nel caso di stringhe di uguale contenuto, lo spazio occupato sarà quello di una sola stringa ciò viene dimostrato dalla subroutine della riga 600 (caricamento fisso) con cui carichiamo 100 stringhe uguali nella lista A$(I)

Gli operatori relazionali

L'istruzione di salto condizionato, IF THEN è strettamente connessa con l'uso degli operatori relazionali

= uguale a
< minore di
> maggiore di
< > diverso da
< = minore o uguale a
> = maggiore o uguale a

Gli operatori relazionali sono sempre contenuti nell'enunciato IF THEN, ad eccezione di "=" che ha anche il significato di assegnazione di un valore ad una variabile, e possono essere variamente combinati fra di loro per mezzo degli operatori logici AND, OR, NOT dando luogo ad istruzioni molto complesse

L'istruzione di salto condizionato è una istruzione caratteristica e fondamentale dei linguaggi evoluti per suo tramite si controlla il verificarsi di una certa condizione necessaria per trasferire il controllo del programma ad un'altra serie di istruzioni

Mentre è intuitivo l'uso degli operatori relazionali nei problemi di tipo matematico, dove sono da confrontare dati numerici, forse esso non lo è altrettanto nel trattamento di stringhe, in cui, per esempio, al concetto di "minore di" si sostituisce quello di "viene prima in ordine alfabetico"

Per illustrare l'uso degli operatori abbiamo realizzato due programmi che prendono in considerazione alcune applicazioni significative tra le moltissime possibili il primo riguarda dati numerici, il secondo stringhe

```
100  REM  DEFINIZIONE FUNZIONE TAB
110  DEF  FN Y(X) = 6 -  LEN ( STR$ (X))
120  HOME
180 M1 =  FRE (0) + 65535
190  PRINT  TAB(  FN Y(M1)) M1;"   MEMORIA INIZIALE "
200  DIM A%(19 49)
210  PRINT
270 M2 =  FRE (0) + 65535
280 D = M1 - M2
290  PRINT  TAB(  FN Y(D)) D;"    DIMENS  MATRICE DI INTERI"
300  FOR I = 0 TO 19  FOR L = 0 TO 49 A%(I L) = 1 + L  NEXT L I
370 M3 =  FRE (0) + 65535
380 D = M2 - M3
390  PRINT  TAB(  FN Y(D)) D;"    CARICAM  MATRICE DI INTERI "
400  DIM B(19 49)
410  PRINT
470 M4 =  FRE (0)
480 D = M3 - M4
490  PRINT  TAB(  FN Y(D)) D;"    DIMENS  MATRICE DI REALI"
500  FOR I = 0 TO 19  FOR L = 0 TO 49
510 B(I L) = I + L  NEXT L I
570 M5 =  FRE (0)
580 D = M4 - M5
590  PRINT  TAB(  FN Y(D)) D;"    CARICAM  MATRICE DI REALI "


]RUN
35798   MEMORIA INIZIALE
 2016   DIMENS  MATRICE DI INTERI
   28   CARICAM  MATRICE DI INTERI
 5015   DIMENS  MATRICE DI REALI
    7   CARICAM  MATRICE DI REALI
```

Figure 1

Nel primo programma (fig. 3) viene svolta la ricerca del minimo e massimo valore di una serie di numeri e la identificazione della loro posizione nell'elenco. È la soluzione di un problema "classico", di cui si trovano numerosi esempi nelle prime pagine dei testi di programmazione.

Alla riga 140 carichiamo, nella lista N(I), una serie di N numeri generati casualmente, nella 210 inizializziamo i valori di massimo e di minimo e gli indici di posizione al primo valore della lista. Nelle righe 230 e 240 si effettuano i confronti tra i vari elementi della lista: nel caso in cui si trovi un valore minore (o maggiore) rispetto a quello precedentemente individuato, si cambierà sia il valore del minimo (o del massimo) sia il valore dell'indice di posizione. Infine il programma stamperà i risultati del lavoro.

Nel secondo programma (fig. 4) si esegue l'ordinamento di una lista di stringhe anch'esse generate casualmente e la ricerca di una data stringa.

Nelle righe da 110 a 190 carichiamo e stampiamo una lista di N stringhe casuali di 9 caratteri di lunghezza.

Con la riga 300 inizia l'ordinamento che consiste nel confrontare tra di loro (a coppie) tutti gli elementi della lista e scambiarli nel caso che il primo sia superiore al secondo (che vuol dire successivo in ordine alfabetico). Tale scambio (righe 340-360) avviene grazie ad una stringa di appoggio K$. L'elenco viene, quindi, stampato in ordine alfabetico.

Dalla riga 520 in poi troviamo la routine di ricerca: immettendo una stringa N$ di qualsiasi lunghezza, il programma ne effettuerà la ricerca estraendo tutte quelle che abbiano una radice eguale ad N$. Se, per esempio, N$ è uguale ad A, verranno selezionate tutte le stringhe che iniziano con la lettera A.

Con la subroutine illustrata in precedenza per ottenere l'ordinamento di N stringhe occorre eseguire N^2 confronti cosa che, nel caso di un N elevato, comporta dei tempi molto lunghi.

Sull'argomento esiste una vasta letteratura, indirizzata alla ricerca di algoritmi sempre più sofisticati e diretti a limitare al massimo il numero dei confronti.

Poiché la problematica dell'ordinamento è una delle più interessanti nel campo del trattamento delle stringhe, in uno dei prossimi numeri torneremo, per approfondirlo, sull'argomento.

Maurizio Petroni

```
100  HOME
110 M1 =  FRE (0) + 65536
120  PRINT " MEMORIA INIZIALE        ";M1
200  DIM A$(100)
210 M2 =  FRE (0) + 65535
220 D = M1 - M2
230  PRINT " DIMENSION  VETTORE      ";D
300  GOSUB 500  REM  OPPURE GOSUB 600
400 M3 =  FRE (0) + 65535
410 D = M2 - M3
420  PRINT " CARICAMENTO VETTORE     ";D
430  END
500  REM  CARICAMENTO RANDOM
510  FOR I = 0 TO 100
520 L =  RND (1) * 8 + 2
530  FOR J = 1 TO L
540 K =  RND (1) * 26 + 65
550 B$ = B$ +  CHR$ (K)
560  NEXT J
570 A$(I) = B$
580 B$ = ""
590  NEXT I  RETURN
600  REM  CARICAMENTO FISSO
610  FOR I = 0 TO 100
620 A$(I) = "ABCDEFGH"
630  NEXT I  RETURN


 MEMORIA INIZIALE       25900
 DIMENSION  VETTURE     318
 CARICAMENTO VETTORE    645
```

Figura 2

```
100  DIM N(100)  HOME
110  PRINT " RICERCA DEL MASSIMO E DEL MINIMO"
111  PRINT " IN UNA SERIE DI NUMERI CASUALI "  PRINT
      PRINT
120  INPUT " NUMERO DI ELEMENTI ";N
128  PRINT   FOR I = 1 TO N
140 N(I) =  INT ( RND (1) * 1000 + 1)
150  PRINT I "  " N(I)
160  NEXT
200  REM  RICERCA DEL MASSIMO (MX) E DEL MINIMO (MN
210 MX = N(1) MN = N(1) IX = 1 IN = 1
220  FOR I = 2 TO N
230  IF N(I) > MX THEN MX = N(I) IX = I
240  IF N(I) < MN THEN MN = N(I) IN = I
250  NEXT
300  PRINT   PRINT
310  PRINT " MASSIMO " MX  TAB( 15)" ELEM  ";IX
320  PRINT " MINIMO  " MN  TAB( 15)" ELEM  " IN
 RICERCA DEL MASSIMO E DEL MINIMO
 IN UNA SERIE DI NUMERI CASUALI


 NUMERO DI ELEMENTI   30


1  733         2  464         3  425
4  294         5  386         6  140
7  963         8  658         9  61
10  762        11  462        12  162
13  491        14  93         15  34
16  897        17  823        18  313
19  890        20  62         21  182
22  803        23  859        24  46
25  940        26  652        27  762
28  716        29  11         30  9


 MASSIMO 963   ELEM  7
 MINIMO  9     ELEM  30
```

Figura 3

```
70  HOME
80  PRINT " NOMI CASUALI "  PRINT
90 N = 50
100  DIM A$(100)
110  REM   CARICAMENTO RANDOM
120  FOR I = 1 TO N
130  FOR J = 1 TO 8
140 K =  RND (1) * 26 + 65
150 B$ = B$ +  CHR$ (K)
160  NEXT J
170 A$(I) = B$
180 B$ = ""
190  PRINT I  TAB( 5)A$(I)  NEXT I
300  REM  ORDINAMENTO
310  FOR I = 1 TO N
320  FOR J = 1 TO N
330  IF A$(I) >  = A$(J) THEN 370
340 K$ = A$(I)
350 A$(I) = A$(J)
360 A$(J) = K$
370  NEXT J,I
380  HOME
390  PRINT " ELENCO ORDINATO    PRINT
400  FOR I = 1 TO N
410  PRINT I  TAB( 5)A$(I)  NEXT   PRINT
420  PRINT " PREMI RETURN PER CONTINUARE      GET B$
500  HOME
510  PRINT " RICERCA DI UN NOME NELL  ELENCO
520  PRINT " INDICA IL NOME O PARTE DEL NOME "
521  PRINT " O RETURN PER TERMINARE "    INPUT "   " N$
525  IF N$ = "" THEN  END
530  PRINT   PRINT   FOR I = 1 TO N
540 M =  LEN (N$)
550  IF N$ =  LEFT$ (A$(I) M) THEN 600
560  NEXT I
570  PRINT   PRINT
580  FOR J = 1 TO 2000  NEXT
590  GOTO 500
600  PRINT  NUM  ";I; TAB( 10)A$(I)
610  GOTO 560
 NOMI CASUALI

1   PCLBVIJN
2   NAMZVOUY
3   GKOFLSHS
4   XZGZTXMJ
5   GHOLWHWN
6   LAQPTGCL
7   RLFOTIVJ
8   RNFFPTOD
9   TPXILMZV
10  FVGNTAIH

 ELENCO ORDINATO

1   FVGNTAIH
2   GKOFLSHS
3   GHOLWHWN
4   LAQPTGCL
5   NAMZVOUY
6   PCLBVIJN
7   RLFOTIVJ
8   RNFFPTOD
9   TPXILMZV
10  XZGZTXMJ

 PREMI RETURN PER CONTINUARE

 RICERCA DI UN NOME NELL  ELENCO
 INDICA IL NOME O PARTE DEL NOME
 O RETURN PER TERMINARE      G
NUM  2   GKOFLSHS
NUM  3   GHOLWHWN

 INDICA IL NOME O PARTE DEL NOME
 O RETURN PER TERMINARE
```

Figura 4

Heapsort in linguaggio macchina

ovvero, 1000 nomi in ordine alfabetico in 5 secondi

di Bo Arnklit

Nell'opera "The Art of Computer Programming" l'autore, Donald Knuth, afferma che gran parte del tempo dei calcolatori è impiegato nel riordino alfabetico di dati, o perche la gente fa spesso riordini non necessari oppure perche vengono adoperate routine poco efficienti Nella prima meta del terzo volume (Sorting & Searching, 700 pagine), dedicata al problema del sort si comincia con i metodi come il Bubblesort e l'Insertion Sort, che sono semplici sia concettualmente sia come programmazione Lo svantaggio di questi metodi e che il numero di operazioni e proporzionale al quadrato del numero dei dati da riordinare cosi, mentre per pochi dati (10-50) il tempo e breve, passando ad un numero di dati elevato (maggiore di 1000) possono passare delle ore prima che il riordino sia completato, specie se il programma e in BASIC Sono quindi stati studiati altri metodi come l'Heapsort, il Quicksort e lo Shell Method, per i quali il tempo necessario e proporzionale a N*Log(N) e, quindi, cresce piu lentamente con l'aumentare del numero dei dati

Vi presentiamo, senza stare a vedere, in termini di tempo di esecuzione, i pregi dei vari metodi e senza spiegarne in dettaglio il funzionamento, l'Heapsort tradotto in linguaggio macchina e cosi veloce che, con ogni probabilita, non avrete bisogno di altri programmi di sort Ad esempio, il tempo di riordino per 1000 parole e di circa 5 secondi e considerando che spesso queste parole (nomi, cognomi e indirizzi) devono essere caricate da disco, facendo parte di un Data Base od altro, il tempo di riordino diventa assolutamente trascurabile rispet-

```
93A8- 20 B1 00 20 E3 DF 85 DC
93B0- 84 DD 20 81 00 20 E3 DF
9388- 85 94 84 95 38 E5 DC 85
93C0- A8 98 E5 DD 85 AC A5 A8
93C8- F0 06 C9 01 F0 02 D0 08
93D0- A5 AC D0 04 20 95 D9 60
93D8- 20 70 95 46 42 66 41 1B
93E0- A5 41 69 01 85 41 90 02
93E8- E6 42 A5 41 D0 4D A5 42
93F0- D0 49 A6 83 A4 84 20 4F
93F8- 95 A0 00 81 06 85 AB C8
9400- 81 06 85 AC C8 B1 06 85
9408- AD B1 DC 91 06 88 B1 DC
9410- 91 06 88 81 DC 91 06 A5
941B- 83 D0 02 C6 84 C6 83 A5
9420- 83 D0 37 A5 84 D0 33 A0
9428- 00 A5 AB 91 DC C8 A5 AC
9430- 91 DC C8 A5 AD 91 DC 20
9438- 95 D9 60 A5 41 D0 02 C6
9440- 42 C6 41 A6 41 A4 42 20
9448- 4F 95 A0 00 B1 06 85 AB
9450- C8 B1 06 85 AC C8 81 06
9458- 85 AD A5 41 85 71 A5 42
9460- 85 72 A5 71 85 3C A5 72
9468- 85 3D D0 0A A5 71 D0 06
9470- A9 01 B5 71 D0 04 06 71
9478- 26 72 A5 72 C5 84 F0 04
94B0- 90 0A B0 73 A5 71 C5 83
9488- F0 4A 80 68 A6 71 A4 72
9490- 20 4F 95 18 A5 06 69 03
949B- 85 08 A5 07 69 00 85 09
94A0- 20 3E 95 A0 FF C8 C4 A5
94AB- F0 0C C4 A8 F0 30 81 A6
94B0- D1 A9 F0 F1 80 28 A5 08
94B8- 85 06 A5 09 85 07 A5 A8
94C0- 85 A5 A5 A9 85 A6 A5 AA
94C8- 85 A7 E6 71 A5 71 D0 0E
94D0- E6 72 50 0A A6 71 A4 72
94D8- 20 4F 95 20 B6 95 A0 FF
94E0- CB C4 A5 F0 12 C4 AB F0
94E8- 08 B1 A6 D1 AC F0 F1 90
94F0- 06 A6 3C A4 3D 50 1A A6
94F8- 3C A4 3D 20 4F 95 A0 00
9500- A5 AB 91 06 CB A5 AC 91
950B- 06 C8 A5 AD 91 06 4C EA
9510- 93 86 08 84 09 06 0B 26
9518- 09 18 8A 65 08 85 0B 9B
9520- 65 09 85 09 18 A5 0B 65
952B- DC 85 08 A5 09 65 DD B5
9530- 09 A0 03 88 B1 06 91 08
953B- 98 D0 F8 4C 62 94 A0 03
9540- 88 B1 06 99 A5 00 81 08
954B- 99 A8 00 98 D0 F2 60 B6
9550- 06 84 07 06 06 26 07 18
9558- 8A 65 06 85 06 98 65 07
9560- 85 07 1B A5 06 65 DC B5
9568- 06 A5 07 65 DD 85 07 60
9570- A5 A8 85 9D A5 AC 85 9E
9578- A9 00 85 9F 85 A0 A9 03
9580- 85 A1 A9 00 85 A2 20 96
9588- 95 A5 9D 85 83 85 41 A5
9590- 9E 85 84 B5 42 60 A0 10
9598- 06 9D 26 9E 26 9F 26 A0
95A0- 38 A5 9F E5 A1 AA A5 A0
95A8- E5 A2 90 06 86 9F 85 A0
95B0- E6 9D 88 D0 E3 60 A0 00
95B8- 81 06 85 A5 C8 B1 06 85
95C0- A6 CB B1 06 85 A7 60 69
```

Figura 1

to al tempo di caricamento dei dati
Il programma, lungo poco più di 1/2 K, è stato assemblato a partire da $93A8 che corrisponde a 37800 in decimale, in modo che può essere inserito nella parte alta della memoria RAM subito sotto il DOS e può essere protetto spostando l'HIMEM a 37800. Per ottimizzare al massimo il programma in termini di velocità i Loop interni sono stati scritti per esteso, cioè, per quanto possibile, senza l'uso di Subroutine, considerando che ogni salto ad una Subroutine porta via circa 12 microsecondi. Una conseguenza, però, è che il programma diventa un po' più lungo. L'eccezionale velocità è anche dovuta, in parte, al modo in cui l'Apple gestisce le stringhe. Ogni stringa è caratterizzata da tre byte uno per la lunghezza (ecco perché la lunghezza massima delle stringhe è limitata a 256 caratteri) e due byte per l'indirizzo del primo carattere della stringa. I caratteri che compongono la stringa possono essere in qualsiasi parte libera della memoria RAM, normalmente iniziando da HIMEM andando giù, mentre i tre byte che caratterizzano la stringa si trovano in una apposita tabella. Quando una stringa viene modificata, i nuovi caratteri non vengono sostituiti ai vecchi, ma sono immagazzinati in una nuova area di memoria libera, mentre i due byte dell'indirizzo ed il nuovo byte della lunghezza vengono modificati per puntare sulla nuova stringa. Quindi, durante il riordino, per scambiare due stringhe non è necessario scambiare i caratteri delle stringhe stesse, ma è sufficiente scambiare i puntatori ed i byte della lunghezza. In questa maniera il tempo di riordino è quasi indipendente dalla lunghezza delle stringhe.
Il codice macchina riprodotto nella figura 1 viene inserito in memoria come al solito dal monitor CALL-151

*93A8 20 B1 00 20 E3 DF ... etc

Alla fine dell'inserimento si salva su disco scrivendo

BSAVE HSORT OBJ,A$93A8,L$230 (RET)

Per verificare che non vi siano errori di inserimento, potete far girare il programmino riportato nella figura 2, che come risultato deve dare il numero 66351, somma di tutti i byte del programma. Questo procedimento non garantisce che i dati siano giusti (potrebbero annullarsi due errori complementari), ma se il numero è diverso da 66351 c'è sicuramente un errore. Attenzione a non confondere la lettera B con il numero 8.

L'uso dell'Heapsort è estremamente semplice. Supponiamo di avere un Array di stringhe chiamato per esempio A$ contenente 10 elementi (A$(0), A$(1), ... A$(9)). Basta inserire la seguente riga nel programma di APPLESOFT

10 CALL 37800 A$(0),A$(9)

Se volessimo riordinare solo gli elementi da 3 a 8 ad esempio, dovremmo scrivere:

10 CALL 37800 A$(3),A$(8)

È possibile anche riordinare le stringhe cominciando non dal primo carattere, ma da uno successivo: è utile per esempio in un Data Base a campi fissi in cui il cognome cominci al decimo carattere. Per ottenere ciò bisogna eseguire due POKE prima del CALL al programma di sort

POKE 38052,N-2 POKE 38111,N-2

dove N è la posizione del primo carattere

```
10  FOR I = 37800 TO 38342
20  X = X +  PEEK (I): NEXT
30  PRINT "SOMMA= ";X
```

Figura 2

```
10  REM GENERATORE DI PAROLE
20  REM    --28/10/1981--
30  REM       80 ARNKLIT
40  REM
50  PRINT  CHR$ (4);"MONI,O"
60  PRINT "OPENRANDOM,L10"
70  FOR J = 0 TO 2000: FOR I = 0 TO 4 + 5 *  RND (1)
80 A$ = A$ +  CHR$ ( RND (1) * 26 + 65): NEXT
90  PRINT "WRITERANDOM,R";J
100  PRINT A$:A$ = "": NEXT
110  PRINT "CLOSERANDOM"
```

Figura 3

```
10  REM  HEAPSORT  DEMO
20  REM  --28/10/1981--
30  REM     80 ARNKLIT
40  REM
50  HIMEM: 37800
60  PRINT  CHR$ (4);"8LOADHSORT.08J,A37800"
70  HOME
80  VTAB 10
90  INPUT "NUMERO DI PAROLE   ?";IMAX
100 IMAX = IMAX - 1
110  DIM A$(IMAX)
120  PRINT "OPENRANDOM,L10"
130  FOR J = 0 TO IMAX
140  PRINT "READRANDOM,R";J
150  INPUT A$(J)
160  NEXT
170  PRINT "CLOSERANDOM"
180  FOR J = 0 TO IMAX: PRINT J; TAB( 6);A$(J): NEXT
190  PRINT  CHR$ (7)
200  CALL 37800:A$(0),A$(IMAX)
210  PRINT  CHR$ (7)
220  FOR J = 0 TO IMAX: PRINT J; TAB( 6);A$(J): NEXT
230  GET K$: IF K$ <  > "Q" THEN  RUN 70
```

Figura 4

preso in considerazione per il riordino. Per poter meglio apprezzare le straordinarie capacità del nostro Heapsort abbiamo realizzato un DEMO costituito dai due programmi riprodotti nelle figure 3 e 4. Il primo genera 2000 parole casuali con lunghezza compresa tra 4 e 9 caratteri che vengono salvati in un file, denominato Random, su disco in modo che le parole da riordinare siano sempre le stesse, caratteristica fondamentale se si devono fare dei confronti con altri programmi di sort. Il programma Heapsort Demo(f 4) carica in memoria dal file Random il numero di parole specificato dall'operatore, le visualizza, suona il BEEP, fa il riordino, suona un altro BEEP e visualizza la lista riordinata. Quindi il tempo tra i due BEEP è il tempo impiegato per il riordino. Per un numero di parole inferiore a 100 il riordino è praticamente istantaneo, mentre per 1000 parole ci vogliono circa 5 secondi e per 2000 parole poco più di 10 secondi. Provare per credere!

Sei programmi da una riga

```
10  REM 6 PROGRAMMI DA UNA RIGA
20  REM COPYRIGHT 1981
30  REM BO ARNKLIT
40  REM
50  REM
60  REM HEX)DEC
70  REM
80 A = 0:S$ = "0123456789ABCDEF": INPUT A$: FOR I = 1 TO
     LEN (A$):W$ =  MID$ (A$,I,1):N = 0: FOR J = 1 TO
    16:N = N + (W$ =  MID$ (S$,J,1)) * (J - 1): NEXT
    :A = A + N * 16 ↑ ( LEN (A$) - I): NEXT : PRINT A
    : GOTO 80
90  REM
100  REM
110  REM HEX)BIN
120  REM
130 A = 0:S$ = "0123456789ABCDEF": INPUT A$: FOR I = 1
     TO  LEN (A$):W$ =  MID$ (A$,I,1):N = 0: FOR J =
    1 TO 16:N = N + (W$ =  MID$ (S$,J,1)) * (J - 1):NEXT
    :A = A + N * 16 ↑ ( LEN (A$) - I): NEXT : FOR I =
     INT ( LOG (A) /  LOG (2)) TO 0 STEP  - 1:N =  INT
    (A / 2 ↑ I): PRINT N;:A = A - N * 2 ↑ I: NEXT: PRINT
    : GOTO 130
140  REM
150  REM
160  REM DEC)HEX
170  REM
180 A$ = "0123456789ABCDEF": INPUT A: FOR I =  INT ( LOG
    (A) /  LOG (16)) TO 0 STEP  - 1:B =  INT (A / 16 ↑
    I): PRINT  MID$ (A$,B + 1,1);:A = A - (16 ↑ I) *
    B: NEXT : PRINT : GOTO 180
190  REM
200  REM
210  REM DEC)BIN
220  REM
230  INPUT A: FOR I =  INT ( LOG (A) /  LOG (2))TO 0 STEP
     - 1:N =  INT (A / 2 ↑ I): PRINT N;:A = A - N * 2
     ↑ I: NEXT : PRINT : GOTO 230
240  REM
250  REM
260  REM BIN)HEX
270  REM
280  INPUT A$:A = 0: FOR I = 1 TO  LEN (A$):A = A +  VAL
    ( MID$ (A$,I,1)) * 2 ↑ ( LEN (A$) - I): NEXT :A$ =
    "0123456789ABCDEF": FOR I =  INT ( LOG (A) /  LOG
    (16)) TO 0 STEP  - 1:B =  INT (A / 16 ↑ I): PRINT
     MID$ (A$,B + 1,1);:A = A - (16 ↑ I) * B: NEXT:PRINT
    : GOTO 280
290  REM
300  REM
310  REM BIN)DEC
320  REM
330  INPUT A$:A = 0: FOR I = 1 TO  LEN (A$):A = A +  VAL
    ( MID$ (A$,I,1)) * 2 ↑ ( LEN (A$) - I): NEXT : PRINT
    A: GOTO 330
```

I 6 programmi servono per convertire numeri decimali, esadecimali e binari in qualunque combinazione tra di loro. Di simili ce ne sono tanti, è vero, ma questi hanno la caratteristica di essere stati scritti in modo da occupare una sola riga ciascuno (naturalmente con più di uno statement). Inoltre, permettono la conversione di numeri fino a 32 bit!

Nei calcolatori come l'Apple II, che non ha l'istruzione IF THEN ELSE, non è possibile usare IF THEN per un programma da una riga perché la ELSE (sottointeso) deve necessariamente stare su un'altra riga.

Per convertire una cifra esadecimale in decimale si potrebbe procedere come segue. Supponiamo che A$ contenga la cifra (quindi un carattere tra 0,1,2... 9,A,B,C,D,E,F). Possiamo usare il seguente programma:

```
5  INPUT A$   REM Input una sola ci-
   fra HEX
10 IF VAL(A$)0 THEN A=VAL(A$)
20 IF A$="0" THEN A= 0
30 IF A$="A" THEN A=10
40 IF A$="B" THEN A=11
50 IF A$="C" THEN A=12
60 IF A$="D" THEN A=13
70 IF A$="E" THEN A=14
80 IF A$="F" THEN A=15
90 PRINT A
```

ma non sarebbe possibile condensarlo su una riga. Un metodo più elegante potrebbe essere

```
10 INPUT A$
20 S$="0123456789ABCDEF"
30 FOR I=1 TO 16
40 IF A$=MID$(S$,I,1) THEN A=I-1
50 NEXT
60 PRINT A
```

ma neanche questo si adatta ad essere scritto su una riga a causa della riga 40 che contiene l'IF. Riscrivendo la riga 40 come segue

```
40 A = A + (A$=MID$(S$,I,1)) * (I-1)
```

che a prima vista sembra un po' strana, si riesce ad eliminare l'istruzione di IF. Come funziona? È semplice: quando l'espressione tra parentesi è valida (cioè nel nostro caso quando il carattere di S$ è uguale ad A$), il valore dell'espressione è 1. Se invece l'I-esimo carattere di S$ è diverso da A$, allora l'espressione è falsa e quindi il suo valore è pari a zero. In conclusione A = (I-1) solo quando I è tale che l'I-esimo carattere è uguale ad A$. Avendo eliminato l'istruzione IF possiamo condensare il tutto su un'unica riga come nei programmi pubblicati. Una maxi-riga è pur sempre una riga, no?

a cura di Pierluigi Panunzi

Da questo numero della rubrica di software per calcolatrici con Sistema Operativo Algebrico inizieremo a pubblicare soprattutto programmi inviati dai lettori: confessiamo che la scelta non è facile: cercheremo di essere imparziali nello scegliere programmi il più possibile interessanti, ben realizzati e ben presentati. L'esperienza insegna che è praticamente impossibile ottenere un interesse del 100% da parte dei lettori: speriamo comunque di accontentarne ogni volta il maggior numero possibile.

Macchina per scrivere

di Paolo Monterotti - Roma

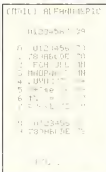
Come ci si potrà accorgere subito osservando il listing, il programma è molto semplice, ma nella sua semplicità assolve completamente ed elegantemente una funzione che forse è l'unico neo nel complesso e sofisticato insieme di operazioni possibili con le TI 58 e 59: la stampa di caratteri alfanumerici.

Risulta infatti alquanto macchinoso il metodo da seguire per stampare qualcosa con la *printer* PC 100C: nulla di trascendentale, intendiamoci, basta un minimo di pratica per imparare il meccanismo.

In particolare ad ogni carattere alfanumerico o speciale viene associato un codice di due cifre, secondo uno schema a matrice rappresentato in figura 1. Per stampare una riga di 20 caratteri bisogna riempire 4 *buffer* (01, 02, 03, 04) ognuno composto da 5 caratteri e per fare ciò bisogna impostare i codici dei 5 caratteri, premere il tasto *2nd Op* e successivamente il numero del buffer. Per stampare poi il contenuto dell'intera riga di stampa si deve premere *Op 05*, mentre con *Op 00* otterremo la cancellazione dei buffer.

Il programma "Macchina per scrivere" del lettore Paolo Monterotti di Roma consente di costruire con semplicità la riga di stampa, senza dover sempre consultare la tabella di fig. 1: diciamo subito che un programma simile si trova nel modulo Solid State Software M.U. (Math Utilities) ma presenta caratteristiche completamente differenti e soprattutto un meccanismo un po' più pesante.

Il programma proposto permette di associare praticamente ad ogni tasto un carattere alfanumerico, proprio come in una macchina per scrivere.

È interessante notare che non è necessario premere il tasto *SBR* prima di quello che corrisponde alla lettera desiderata: ciò è dovuto al fatto che all'ultimo passo della memoria di programma vi è un'istruzione *SBR* che, quando incontrata durante l'elaborazione, provoca l'arresto della calcolatrice con conseguente lampeggiamento del display.

In questo stato la calcolatrice riconosce il primo tasto premuto come il seguito dell'istruzione interrotta e riprende automaticamente l'elaborazione, mantenendo però il lampeggio del visualizzatore. Basterà a questo punto prevedere, in ogni subroutine chiamata, la cancellazione di questo lampeggiamento.

Il programma ha il suo nucleo centrale nella sequenza da 000 a 063, che ha lo scopo di costruire le righe di stampa riempiendo opportunamente i buffer, mentre a seguire devono essere inserite le etichette con i codici di stampa desiderati: *Lbl XXX NN RST*, dove XXX è il nome della label ed NN è il codice alfanumerico.

A questo punto "confessiamo" di aver apportato una piccolissima correzione al programma di Monterotti, che consente di risparmiare una buona dose di passi di programma: vediamone ancor più da vicino il funzionamento per capire il significato della correzione proposta.

```
CARATT. ALFANUMERIC

 [illegible]
```

```
MACCHINA
  PER
SCRIVERE

000  45  [illegible]
001  24  CE
002  [illegible]
...
010  22  INV
011  [illegible]  EE
012  44  [illegible]
...
026  84  OP*
```

Abbiamo visto prima che premendo un tasto di funzione la calcolatrice completa l'istruzione di chiamata a subroutine, mantenendo la condizione di display lampeggiante ora per eliminare questo stato Monterotti proponeva di inserire, nella sequenza vista prima, un *CLR* tra XXX ed N, dal momento che CLR elimina la condizione di display lampeggiante cancellandone il contenuto Ora pero questa istruzione ripetuta in ogni etichetta peggiora l'occupazione di memoria del programma stesso fatti i conti, con 26 lettere dell'alfabeto più le 10 cifre più ancora tutti i caratteri speciali si arriva, a volerli usare tutti, a 64 caratteri e perciò a 64 istruzioni CLR.

Osservando meglio ogni etichetta si vede che ogni "frammento" finisce con un *RST*, il che fa si che il programma, ogni volta, ritorna al passo 000, è proprio in questo punto che possiamo inserire delle istruzioni che fermano il lampeggio senza pero cancellare il contenuto del display, che a questo livello e il codice alfanumerico desiderato Una sequenza *sicura* è per l'appunto " = *CE*" che è stata aggiunta ai passi 000 e 001 Infine un'altra aggiunta è l'etichetta *Prt* che consente di stampare la riga fin lì costruita

Nel listing sono riportate come esempio delle etichette corrispondenti alle prime lettere dell'alfabeto Bisognera inoltre prevedere un'etichetta (e quindi un tasto) per lo spazio bianco

Insomma lasciamo al lettore la più ampia libertà di porre le lettere nell'ordine desiderato, nonché di aggiungere le routine più svariate, ad esempio quella che permette di iniziare la stampa da colonna N senza dover premere per N-1 volte il tasto corrispondente allo spazio bianco

A questo proposito ricordiamo che non si possono usare i tasti *2nd LRN SST BST* come etichette, mentre si possono usare anche le seconde funzioni premendo ovviamente il tasto *2nd* prima della funzione stessa. Altra possibilità, per l'etichetta *Prt* (che fa stampare la riga di stampa) è di premere direttamente il tasto *PRINT* presente sulla stampante invece di *2nd Prt* sulla tastiera Concludiamo segnalando che il programma utilizza soltanto i registri 00, 01, 02 (lasciando così la più ampia libertà per il numero di passi utilizzati), non usa alcun flag mentre per la ripartizione della memoria bisogna regolarsi vedendo qual è il numero di passi usati, in funzione dei "tasti" della macchina per scrivere.

È fondamentale però, qualunque sia la ripartizione usata, porre negli ultimi tre passi di programma la sequenza RCL 01 SBR ed inoltre bisogna inserire l'indirizzo dell'istruzione RCL (nel nostro caso 237) nei passi 22-23, 42-43, 62-63 del programma altrimenti non si avrà il funzionamento desiderato

Come si usa il programma

Il funzionamento e molto semplice: introdotto il programma (attenzione alla ripartizione ed alle considerazioni precedenti) e tutte le etichette che si riferiscono ai "tasti" desiderati, basta premere *E'*, che serve in qualsiasi momento a cancellare la riga di stampa eventualmente impostata e ad inizializzare il tutto.

Dopo nemmeno un secondo il display lampeggera e successivamente, ogni volta che vedremo il display lampeggiare potremo premere i tasti a seconda di cio che vogliamo scrivere

Automaticamente, non appena i 4 buffer saranno riempiti, si avrà la stampa della riga, con successiva cancellazione dei buffer stessi a chi non andasse bene questa cancellazione consigliamo di prevedere una memorizzazione in registri successivi del contenuto dei buffer mano a mano che vengano riempiti Consigliamo infine di costruirsi una mascherina (di carta o di plastica) da porre sopra la tastiera, per avere un'indicazione della corrispondenza delle lettere con i tasti della calcolatrice

MC

L'angolo delle T.I.

[illegible]

"Perdere una partita a tennis cantro un avversaria più forte di noi è un fatto abbastanza narmale. Ma che succede se l'avversaria in questione si chiama HP 41 C? È forse vero che le macchine sono diventate più intelligenti degli uomini? ...l'era degli androidi è già cominciata...

L'obiettivo era di realizzare un "compagno di giochi" elettronico portatile, compatto, possibilmente intelligente, che si attenesse alle regole del gioco senza barare (in modo da porsi in situazione di parità con l'uomo) e che non facesse rimpiangere troppo una partita effettuata "dal vero".

La scelta è caduta sulla HP 41 C e sul tennis: il gioco del tennis infatti si presta molto bene ad essere simulato su calcolatore per una serie di motivi: si gioca contro un avversario singolo, le regole sono ben definite, può essere giocato in modo molto agonistico.

La parte più difficile da realizzare è ovviamente quella relativa alla strategia di gioco della macchina: lì infatti risiede "l'intelligenza" dell'automa e quindi la possibilità di avere un comportamento pseudo-umano.

Limiti

Come al solito il mezzo a disposizione per risolvere un dato problema ne condiziona poi i risultati finali: nel nostro caso l'elemento vincolante di tutto il progetto TENNIS è costituito dall'avere a disposizione un display a 12 cifre (sia pure alfanumeriche). Ciò ha portato a restringere la larghezza del campo da tennis tradizionale, che si è quindi modificato da così

a così

Ne deriva che si è persa la possibilità di avere dei colpi incrociati, ma questa è in verità l'unica difficoltà insormontabile che si è incontrata.

Per il resto soltanto pochi dettagli non sono stati riprodotti (più che altro per cercare di contenere al massimo il tempo di elaborazione), essi sono:

1 - il giocatore alla battuta (e anche l'HP 41) ha a disposizione una sola palla (ma la macchina non sbaglia mai il servizio)
2 - il SET può essere vinto anche col punteggio di 6 a 5 (senza quindi tie break o vantaggio di due punti)

Nulla vieta comunque di riprodurre anche queste caratteristiche inserendo nel programma le modifiche opportune (vedremo poi dove intervenire).

Realizzazione

Il programma TENNIS è lungo circa 1200 byte, il che impone di girarlo su una HP 41 C con 2 moduli di memoria aggiuntivi (SIZE Ø25) o su una HP 41 CV o 41 C con RAM quadrupla.

Il display mostra alternativamente il campo del giocatore (fig. 1a) e il campo

Figura 3

Fig. 2

Fig. 1a

Fig. 1b

Figura 4

dell'avversario (fig. 1b) visti da una stessa angolazione.

La posizione della palla è indicata dal simbolo < oppure > e la freccia punta in direzione della rete, che viene perciò a trovarsi all'estrema sinistra del display quando è inquadrato il campo del giocatore e all'estrema destra nell'altro caso.

Tutto il discorso è molto più intuitivo e facile a vista che non a parole ed il sistema di rappresentazione scelto sottopone gli occhi dell'osservatore al tipico movimento "va e vieni" di chi guarda una partita di tennis.

Quando la palla batte in terra si ha un suono, di tonalità bassa quando cade nel campo HP, acuta quando cade nel campo del giocatore.

Il giocatore ha a disposizione circa un secondo per colpire la palla (istruzione PSE) e tale condizione viene evidenziata dall'avvertimento sonoro già detto e dall'accensione (per tutta la pausa) del Flag Ø1 sul display.

La racchetta del giocatore è stata riprodotta mediante la prima fila di tasti (Fig. 2) che permettono di colpire la palla con forza crescente da sinistra a destra.

È quindi esclusa per il giocatore l'eventualità di "lisciare" la palla (a tutto suo vantaggio perché l'HP 41 non fa di questi errori). Per tenere però conto della possibilità di colpire più o meno correttamente la palla e di dosare esattamente la forza del tiro c'è un generatore casuale (subroutine CAS) che interviene a modificare, in maniera molto limitata (1 posizione), il punto in cui andrà a cadere la palla.

Naturalmente, avendo presupposto di

PS = pianissimo
PI = piano
NO = normale
FO = forte
FS = fortissimo

porre su un piano di parità macchina e giocatore, quando l'HP 41 si troverà a dover colpire la palla avrà a disposizione 5 alternative di tiro con lo stesso limite (1 posizione) di imprecisione.

Completano i tasti operativi "TENNIS" da usarsi una sola volta quando si è caricato il programma e si vuole giocare la prima partita e "PART" che serve per giocare i set successivi.

Premendo uno di questi tasti la macchina chiede il nome del giocatore (la tastiera è già in ALFA). Per questioni di "estetica" del display si consiglia di porre uno spazio dopo il nome del giocatore e di usare diminutivi. Vengono comunque accettati dalla macchina i primi 6 caratteri del nome impostato.

Si prosegue al solito col tasto R S e l'HP 41 chiede chi effettua la battuta nel primo game. Bisogna rispondere G (giocatore) oppure H (HP 41) e proseguire col R S.

Ovviamente se il giocatore ha la battuta non deve avere limiti di tempo per colpire la palla: in questo caso il display mostra la palla tutta a destra ai limiti del campo, accende il Flag 01 e ricorda (col suono acuto) che aspetta la battuta.

1 <

Se invece batte l'HP 41 due suoni consecutivi di tono intermedio avvertono il giocatore di "palla in arrivo". La posizione iniziale della palla non viene in questo caso visualizzata.

A questo punto siamo in gioco! Si raccomandano riflessi pronti e mosse sicure perché la macchina non perdona. La storia di un game abbastanza onorevole (per il giocatore!) è raccontata in Fig. 3.

Punteggio

Analizziamo brevemente i criteri che si sono seguiti per l'attribuzione dei punti esaminando i 4 casi che si possono presentare nel corso di una partita.

1 - un giocatore caccia la palla in rete (oppure non risponde entro il termine di un secondo): si ha punto perso e nessuna segnalazione ausiliaria sul display.
2 - un giocatore manda la palla oltre il fondo campo avversario: si ha punto perso e la condizione viene segnalata dall'accensione del Flag F 04.
3 - un giocatore fa una smorzata vincente sotto rete (in cui cioè la palla tocca terra subito dopo averla superata): si ha punto guadagnato e si accende il Flag F 00. Può aversi anche su servizio (ace).
4 - un giocatore fa un colpo passante che va a cadere all'estremità del campo "infilando" l'avversario: si ha punto guadagnato e si accende il Flag F 03.

Le segnalazioni ausiliarie vengono naturalmente effettuate mentre viene aggiornato il punteggio sul display (che risulta, sulle prime, un tantino "affollato").

Programma

Come in ogni gioco interattivo (o elaborazione real time se ci piace parlare di cose serie) l'elemento di gran lunga più importante è il tempo di elaborazione: anche in questo caso numerose "storture" logiche e duplicazioni di parti di programma sono dedicate alla minimizzazione di questo tempo.

Il flow chart di principio del programma TENNIS è riportato in Fig. 4 (nell'ipotesi che sia il giocatore ad effettuare la prima battuta); a tale riguardo c'è da osservare che le operazioni logiche situate alla destra della colonna principale (cioè del main program) sono realizzate dalla Unità di Gestione Punteggio (UGP) di Fig. 5 che provvede anche ai ritorni verso la colonna stessa.

A proposito della UGP c'è da notare che in effetti anche essa è duplicata (una parte per far avanzare il punteggio del giocatore ed un'altra per il punteggio HP), lasciando in comune solo la parte relativa alla costruzione del display.

Intervenendo sul segmento chiamato DOP (13) (attenzione, non è una label) è possibile riprodurre anche l'aggiudicazione del set con la regola del doppio distacco.

Da notare il sistema adottato per riprodurre la scala di conteggio dei punti e l'uso dei Flag F 08 per segnalare la condizione di parità, F 09 Flag vantaggio giocatore, F 07 Flag vantaggio HP 41.

Nel corso del programma sono stati utilizzati (oltre ai già ricordati Flag F 01, F 03, F 04) anche i Flag F 05 per battuta effettuata, F 06 indicatore servizio giocatore/HP, F 10 indicatore di palla in gioco (e quindi di limite di tempo per il giocatore nel colpire la palla).

L'utilizzazione dei registri di memoria è mostrata in Fig. 6.

R 00	servizio
R 01	
	costruzione display
R 12	
R 13	posiz. palla campo HP
R 14	punti gioc. (game)
R 15	punti HP (game)
R 16	punti gioc. (set)
R 17	punti HP (set)
R 18	posiz. palla campo gioc.
R 19	nome giocatore
R 20	modific. casuale
R 22	display campo HP
R 24	seme gen. casuale

Fig. 6

Strategia di risposta

Come già accennato in precedenza la possibilità per un automa di reagire in situazioni diverse è condizionata dalle regole

Figura 5

di comportamento che gli sono state insegnate, non solo, la risposta R del nostro androide e infatti, nel caso più generale, espressa dalla relazione

R = R (Spres, Spass, Reg, An)

che ci dice come la risposta in questione sia funzione di

Spres = stato presente o situazione presente

Spass = stato passato o storia o memoria della macchina

Reg = regole di comportamento (tipo tabella se succede A rispondi B ecc.)

An = analisi (effettuata dalla macchina) della efficacia di risposte date in passato in situazioni simili (capacità di apprendimento)

La nostra HP 41 TENNIS non si avvale del parametro An (si tratta pur sempre di una calcolatrice tascabile!). Viene però considerata la posizione della palla nel campo HP (stato presente), la posizione, nel campo giocatore, da cui proveniva la palla (stato passato) e le regole di comportamento istruiscono la macchina a smorzare, se la palla proveniva da una posizione vicina al fondo campo giocatore, ad effettuare un colpo passante se il giocatore si trovava sotto rete.

Si è infine cercato di ricostruire in parte l'estro (o libero arbitrio) di un ipotetico umanoide rendendo la quantità Reg funzione (in certa misura e a volte) di un generatore pseudo-casuale.

Si è notato sperimentalmente che bilanciando in maniera opportuna i vari parametri è possibile ottenere un comportamento tale da rendere la vita difficile anche ad un giocatore esperto, attento e preparato.

Alcune volte le reazioni della HP 41 sono prevedibili, qualche volta i suoi colpi vincenti non riescono (c'è sempre "l'imprecisione" di un digit di cui si è già detto), ma il più delle volte le sue smorzate non perdonano, inoltre alla macchina non capita mai di cacciare in rete la palla.

Ritengo non adatto approfondire qui ulteriormente l'argomento "risposta della macchina", eventualmente il tema potrà essere ripreso in un altro articolo (se di interesse generale), dirò solo che il "cervello" del tennista HP 41 è nel segmento di programma BHP (e relative parti chiamate) ed anche parzialmente "nascosto" nel meccanismo stesso di funzionamento della catasta operativa a 4 registri.

Figura 7

Valutazioni

Passato un certo periodo iniziale di apprendimento, in cui il giocatore impara a dosare la forza dei colpi e prende familiarità con le informazioni "sparate" sul display (quando l'HP ci darà una 41 con visualizzatore più capace?) le partite cominciano a diventare interessanti e i punteggi abbastanza onorevoli (per il giocatore s'intende).

Si consiglia di iniziare sempre una partita dando il primo servizio al giocatore: ciò serve anche per "ripulire" i registri usati per la costruzione del display (che potrebbero risultare sporchi per usi precedenti della macchina o false manovre nel corso del gioco, ad esempio colpi del giocatore durante la pausa di visualizzazione del campo HP).

Il tennista HP 41 mostra una certa "grinta" e una spiccata predilezione per le smorzate (attenzione a non tirargli troppo spesso la palla sotto rete).

Quando il giocatore ha il servizio può utilizzare (se vuole far punti!) solo i tasti FO e FS. Col primo è facile "infilare" la HP 41 con un ace, ma attenzione che se il colpo non riesce la macchina può smorzare sulla risposta. Un po' di esperienza vale comunque più di tante parole.

Detto che i risultati sono stati senz'altro superiori alle aspettative (ed anzi addirittura "miracolosi" secondo alcuni) passo a scopparvi il listing delle istruzioni che trovate in Fig. 7. Buon divertimento!

Eventuali modifiche

Nell'intervenire sul listing del programma tennis per effettuare quelle modifiche o "limature" che si ritenessero necessarie, si tenga presente che il programma stesso è al limite di capacità per una HP 41 C dotata di 2 moduli semplici di memoria aggiuntiva.

Un po' di spazio può essere ricavato modificando le intestazioni delle varie label alfanumeriche e riducendole ad una sola lettera (attenzione ad usare le lettere da A ed E).

Nella gestione del display, al posto degli statement CLA e ARCL 01 (label BAT e HP) può utilizzarsi " " (1 spazio), l'istruzione ARCL 12 può essere eliminata.

Chi volesse invece variare la forza con la quale si colpisce la palla, può intervenire (label PS, PI, NO, FO, FS) sulle quantità numeriche (in ordine 3, 5, 9, 13, 16) poste dopo l'istruzione ASTO IND 18 e che rappresentano il numero di "posti" sul display di cui viene spostata la palla per effetto della battuta (si suggerisce di provare la combinazione 3, 7, 13, 16, 18).

La rappresentazione della palla può essere sostituita con la classica "star" *.

Buon lavoro.

SIZE

Questo programmino si può paragonare alla istruzione Op 16 della TI-59, serve infatti a visualizzare la quantità di registri-dati disponibili.

Andrea Sterbini - Roma

Il programma di Andrea, anche se privo di descrizione, è senz'altro utile e merita di essere pubblicato, purtroppo, se il SIZE è maggiore di 128, la risposta è sempre 128 (comunque basta modificare il programma per avere indicazioni giuste anche per SIZE > 128).

Togliendo semplicemente le linee 29, 30, 31 e 32, la routine può essere richiamata da un altro programma durante lo svolgimento del quale sia necessario informare la macchina del SIZE per il quale è predisposta, il valore risultante dal test è fornito sul registro X (nella versione non modificata la risposta viene fornita sotto forma di una stringa "SIZE = n").

D'accordo per il paragone con la Op-16 della Texas, ma con la 41C bisogna stare attenti a non combinare guai con la routine "SIZE?": la catasta viene completamente "scombussolata" e il formato di visualizzazione viene modificato in FIX 0 (a meno di non togliere l'istruzione 29, ma allora potremmo ritrovarci con un "SIZE 1,28 E2" oppure "SIZE 128, 0000").

Megaprint

Con entusiasmo accetto il vostro invito sul primo numero di "MC" a contribuire alla vostra rubrica "Software RPN".

I seguenti programmi sono stati realizzati per un sistema HP-41C con una stampante "82143A Peripheral Printer". Lo scopo è di utilizzare la stampante per stampare lettere e/o altri caratteri in formato gigante, su una matrice 12 × 9. L'altezza di questo tipo di caratteri è uguale ad una linea di stampa di 12 caratteri standard, perciò può occupare una intera linea di stampa o soltanto metà, a seconda dello stato del flag 12. La lunghezza di questi caratteri corrisponde a 9 linee di stampa. Ogni "punto" è ottenuto con il carattere 31. Da quanto detto è intuibile che il senso di stampa-lettura è ruotato di 90° rispetto a quello ordinario (in pratica è ciò che avviene anche con i programmi di plottaggio in cui l'asse Y va "da sinistra a destra" e l'asse X va "dall'alto verso il basso").

Il metodo usato è semplice. Ho suddiviso la matrice 12 × 9 in 36 settori, essendo ciascun settore 3 punti in altezza (vedi fig. 1). Quando è disegnato un carattere sulla matrice, ciascun settore può assumere una sola delle configurazioni riportate in fig. 2. Chi ha familiarità con il sistema di numerazione a base 2 avrà certamente riconosciuto nello schema i primi otto numeri binari. Sostituendo ad ogni settore il valore numerico della sua configurazione è possibile rappresentare la matrice 12 × 9 con quattro numeri ciascuno dei quali risulta formato da 9 cifre da 0 a 7. I quattro numeri si ottengono leggendo dall'alto verso il basso le cifre poste nelle colonne C1, C2, C3 e C4 della fig. 1. In questo modo ogni numero rappresenta il codice di una colonna. Dati come input i quattro codici di colonna il programma "P" li analizza in modo da poter riprodurre con la stampante la configurazione di ciascun settore.

Utilizzazione del programma "P"
(con stampante collegata e predisposta in modo "MAN")
1) Caricare manualmente o da programma lo stack in questo modo

T←C4
Z←C3
Y←C2
X←C1 nota C1, C2, C3 e C4 sono i codici delle colonne

2) XEQ "P"

Note. Quando vogliamo stampare due o più caratteri consecutivi, possiamo scegliere tra CF 00 che stampa i caratteri senza lasciare spazi (in pratica si ottiene una matrice punti lunga quanto si vuole) e SF 00 che fa avanzare di due righe la carta alla fine della stampa di ogni carattere, in modo da lasciare tra di essi una adeguata spaziatura. Per la stampa di caratteri alfabetici è ovvio che il flag 00 deve risultare sempre attivato. La subroutine "SP" crea uno spazio tra due parole di 9 ADV. Il flag 12 deve essere attivato perché la stampa avvenga su tutta la larghezza della carta, ma può anche essere spento.

Il programma "AID" è stato creato apposta per trovare velocemente i codici di un carattere qualunque. Va usato in modo "USER" in quanto i primi otto tasti sono corrispondenti ai settori di fig. 2 (vedi fig. 3).

Utilizzazione del programma "AID"
(con stampante collegata e predisposta in modo "MAN") 1) XEQ "AID"
2) viene chiesto "GLOBAL LBL?": notare che ALPHA è acceso. Specificare con al massimo sette lettere il nome del carattere di cui si vuole il codice e premere R/S: questo nome viene subito stampato, ed ha il solo scopo di rendere più ordinato l'output. Si può comunque evitare l'impostazione di un nome e premere subito R/S.
3) Otteniamo il prompt "READY FOR nc": cioè il calcolatore è pronto a codificare l'n-esimo settore della colonna c. Premere il tasto corrispondente alla configurazione del settore indicato. Si può anche impostare direttamente il codice del settore, premendo il relativo tasto (da 0 a 7) e poi R/S. Se si preme solo R/S il prompt viene ripetuto.
4) Il passo 3 viene ripetuto fino all'ultimo settore (94), dopodiché vengono stampati i quattro codici, in ordine C4, C3, C2 e C1.
5) Per codificare un nuovo carattere premere il tasto "J" e procedere come sopra. Per verificare se i codici trovati corrispondono al carattere desiderato, premere R/S anziché "J" (in questo caso il programma "P" deve essere in memoria).
Il terzo programma è un esempio di codificazione dell'alfabeto inglese. È un programma molto lungo (1094 byte) e richiede anche il programma "P" (195 byte), perciò sono necessari almeno due moduli di memoria per chi ha la 41C (nessun problema per chi ha la 41CV).

Stefano Tendon - Piacenza

Molto bene Stefano, decisamente il tuo programma, anche se non si tratta di una trovata rivoluzionaria, è utile e d'effetto sia per i risultati ottenibili che per la semplicità d'uso. Non indispensabile è il programma "AID", considerato che i codici è quasi più semplice e rapido trovarseli da soli. Nel provare il programma, dopo aver impostato la sequenza relativa al set di caratteri proposto da Stefano, ho assegnato ciascuna LBL al tasto corrispondente alla stessa lettera, ne è risultata una "macchina per scrivere" molto semplice da usare, anche se un po' lenta. Per evitare quest'ultimo inconveniente risulterebbe validissimo un programma capace di fare da "buffer", in modo da non vincolare le battute dell'operatore alla lentezza di stampa. Se qualche lettore è interessato in particolare ad altri set di caratteri, non deve fare altro che mettersi in contatto con Stefano che dispone dei seguenti:

Alfabeto inglese
Alfabeto inglese neretto (quello presentato su questa rubrica)
Numeri
Numeri neretto
Caratteri europei
Alfabeto greco
Alfabeto cirillico

Attenti al Software

L'HP 85 fornito dalla Univers Elettronica diventa immediatamente produttivo

HEWLETT PACKARD

HP 85

2631 A

7225 A

Ecco l'indice dei nostri programmi esclusivi

1 - ISTUNO: Analisi sismica strutture (normativa italiana) - Telai ortogonali a nodi apostabili, disegno dei diagrammi del momento e del taglio, progetto di minima armatura e verifica nelle sezioni di mezzeria e di incastro di ogni trave, calcolo dei pilastri - Trave continua - Solaio continuo - Verifica e progetto delle sezioni in C A
Questo package stampa automaticamente tutte le relazioni di calcolo

2 - STRUTTURALE-DUE: Telaio piano ad aste inclinate - Strutture reticolari piane - Verifica allo stato limite (D M 26/3/1980) per sezioni in cemento armato - Progetto e verifica di sezioni circolari generalizzate a pressoflessione con eventuale armatura suppletiva in trazione e compressione

3 - STU TE: Analisi generale dinamica e statica di strutture piane generiche, agli elementi finiti (aste comunque inclinate e con qualsiasi tipo di vincolo interno ed esterno, aste con variazione d'inerzia lineare e/o parabolica, cedimenti, distorzioni, variazioni termiche, ecc)

4 - FONDAZIONI: Trave su suolo elastico (variazioni d inerzia, carichi generici) - Plinti progetto-verifica di plinti diretti in C A - Pali calcolo pali in cemento armato in terreno multiatrato - Palificate ripartizione e calcolo - Muro di sostegno in C A e gravità, verifica ribaltamento, progetto delle varie sezioni d'incastro - Paratie calcolo del diagramma delle pressioni, spinta della terra, inclinazione superfice rottura

5 - PONTI. Massonet ripartizione trasversale dei carichi con metodo di Massonet - Grigliati calcolo di grigliati piani caricati comunque nel piano ortogonale - Travi C A P Verifica progetto di travi, solettoni e piastre in C.A.P a cavi pre-tesi e post-tesi con andamento non simmetrico - Spalle verifica progetto di spalle a geometria generica, in zona sismica con fondazioni dirette o su pali.

6 - TOPOGRAFIA: Restituzione piani quotati Tracciamento curve di livello - Tracciamento e inserimento clotoidi - Compensazione poligonali - Triangolazioni - Livellazioni

7 - ISOLAMENTO TERMICO: Calcola il volume lordo e la superficie esterna di un edificio, lo spessore di isolante secondo la normativa vigente le dispersioni termiche di un edificio ed esegue la relazione tecnica ai sensi della legge 373

8 - CONT 85: Contabilità generale IVA
Consente di eseguire la contabilità economico-fiscale di una azienda in maniera estremamente semplice libro giornale, libro IVA clienti, libro IVA fornitori, nonché le varie denuncie IVA di fine anno

9 - PAGHE: Gestione del personale, paghe e stipendi (edili-alberghieri-industria) Configurazione minima richiesta HP 85A + Stampante esterna

10 - CONTABILITÀ DEI LAVORI: Revisione prezzi computi metrici, stato avanzamento lavori, relazioni per il «Genio Civile»

11 - «DISFER 85»: Disegno su plotter delle armature e carpenterie di opere in C A da utilizzare sequenzialmente ai precedenti programmi di calcolo, (in preparazione)

SONO INTERESSATO A:
☐ ACQUISTO HP 85 ☐ ACQUISTO PERIFERICHE ☐ ACQUISTO SOFTWARE ☐ LEASING
DESIDERO RICEVERE ☐ OFFERTA ☐ DEPLIANTS ILLUSTRATIVI
NOME E COGNOME
VIA
CITTÀ
PROFESSIONE
TEL
SOCIETÀ/ENTE
ETÀ

Nuovo programma **"POR-85"** in omaggio
a tutti gli acquirenti
del sistema 85 fino al 31/12/'81

IL PASCAL

Parte terza
I tipi strutturati
record e *pointer*

Questa parte della breve e sommaria esposizione del PASCAL che stiamo portando avanti ormai da tre mesi si occupo di due soli elementi del linguaggio, i tipi strutturati record *e* pointer. *Riteniamo che la loro importanza sia tale da meritare un capitolo a parte e di conseguenza un esposizione più dettagliata*

Ho dovuto recentemente trasportare in cantina un certo quantitativo di bottiglie vuote (anche gli articolisti possono essere felicemente sposati) delle dimensioni più diverse, dalla piccola Peroni ai due litri di vino, e mi sono trovato in un grosso guaio con le casse di acqua minerale che mi ero procurato: le bottiglie più grosse non entravano, quelle piu piccole scappavano fuori, insomma e stato un disastro. Ho rimediato con le normali e volgari buste di plastica del supermercato, ed ho pensato che avevo sbagliato struttura: un *array* non può contenere dati di tipo diverso senza dover fare i salti mortali, ci vuole invece una struttura piu flessibile

I linguaggi ad alto livello piu in uso (FORTRAN e BASIC) forniscono al programmatore soltanto strutture molto rigide rispetto al tipo di dato che possono contenere, e anche i tipi strutturati del PASCAL visti nella scorsa puntata, seppur rivoluzionari nella loro forma, hanno questo difetto di contenuto. Una variabile di tipo *set* definita su un insieme di caratteri potrà si subire tutte le operazioni sugli insieme che vogliamo, ma non potra mai e poi mai manipolare sia caratteri che numeri interi, per non parlare di strutture piu complesse

Il problema di mescolare nella stessa struttura dati diversi fra loro è stato affrontato fin dai tempi del FORTRAN (gli assemblatori in questo senso non danno problemi) e risolto con modalita farraginose, ad esempio facendo di ogni variabile una matrice a due colonne di cui una conteneva il dato e l'altra un parametro che specificava se il dato era da interpretarsi come un numero reale, o due numeri interi, o quattro caratteri ASCII, e cosi via

L'unico dei linguaggi classici che permetta strutture di tipo misto è il COBOL, ma anche in questo caso vengono poste certe limitazioni che impediscono una strutturazione avanzata

Il PASCAL trae invece buona parte della sua potenza dal fatto di poter strutturare in una sola unita - e quindi indirizzare con una sola variabile - dati di tipo differente, anche in vari livelli gerarchici, fino a costruire architetture di dati molto complesse fra i tipi che compongono la struttura "mista" vi possono essere anche delle strutture miste, che possono a loro volta contenere altre strutture miste, e cosi via

Il tipo strutturato capace di compiere questa notevole operazione prende il nome di *record*, e la sua struttura generale è la seguente

```
record    nome 1, nome 2,      tipo 1
          nome 3, nome 4,    : tipo 2

          nome N-1, nome N,    tipo N
end;
```

Fra *record* e *end* troviamo una serie di variabili raggruppate secondo un ordine a scelta di chi costruisce il record; ad ognuna di queste variabili possono poi essere assegnati dei valori secondo modalita che vedremo, ma si potrà sempre indirizzare il record nel suo complesso

Vediamo subito un piccolo esempio pratico

```
type COMPLEX = record REALE, IMAG real
                     end,
```

Questa struttura definisce un numero complesso secondo la classica dizione matematica, ossia come *coppia ordinata di numeri reali*: il *record* e infatti composto di due variabili reali REALE e IMAG, che contengono rispettivamente la parte reale e la parte immaginaria del numero

Se ora dichiariamo una variabile come complessa

var ZETA : COMPLEX;

ogni volta che faremo riferimento a ZETA faremo riferimento alla *coppia* di variabili reali REAL e IMAG associate alla variabile complessa ZETA.

Ma gli elementi del record sono anche accessibili separatamente, per poterli assegnare e modificare. Ciò si ottiene specificando il particolare elemento della variabile di tipo record cui si vuole accedere, nel seguente modo

ZETA . REAL := 1;
ZETA . IMAG := 2;

Abbiamo così assegnato alla variabile ZETA il valore (1 + 2i). Gli elementi di tipo *non strutturato* così puntati possono essere usati in ogni tipo di calcolo, come nel seguente esempio

var ZETA, WU, SUM : COMPLEX;
ZETA . REAL := 1;
ZETA . IMAG := 2;
WU . REAL := 3;
WU . IMAG := 4;
SUM . REAL := ZETA . REAL + WU . REAL;
SUM . IMAG := ZETA . IMAG + WU . IMAG;

Questo piccolo programma assegna alla variabile complessa SUM il valore pari alla *somma* (secondo le regole dei numeri complessi) delle variabili complesse ZETA e WU.

L'esempio del numero complesso non è però significativo, perché il record da noi definito si limita a raggruppare variabili dello stesso tipo, e questo può farlo anche una normale *array*: semmai è comodo poter chiamare le variabili con il *nome* di reale e immaginaria anziché con dei numeri, ma anche questo scoglio può essere superato dimensionando l'*array* con un tipo *scalare* appositamente definito.

Riscriviamo a riprova l'ultimo esempio senza usare la struttura *record*

type COMPLEL = (reale, imag);
COMPLEX = *array* COMPLEL *of* reale;
var ZETA, WU, SUM : COMPLEX;
ZETA [reale] := 1
(etc)
SUM [reale] := ZETA [reale] + WU [reale];
SUM [imag] := ZETA [imag] + WU [imag];

Come si vede il risultato è identico, ed abbiamo guadagnato in compattezza.

Dove invece la struttura *record* mostra tutta la sua potenza è quando gli elementi del suo interno sono di tipo diverso, come ad esempio

type CONVASC = *record* CAR : char;
ASC : integer
end;
var ALFA : CONVASC;

Secondo quanto visto poco sopra, la variabile ALFA è definita come *record* formato da una parte di tipo carattere e una di tipo intero. Se ora selezioniamo un unico elemento di ALFA avremo in un caso una variabile di tipo *char*, e nell'altro una variabile di tipo intero:

ALFA . CAR := 'A';
ALFA . ASC := 65;

Con la prima operazione abbiamo lavorato sui caratteri e con la seconda sui numeri interi, facendo sempre riferimento alla stessa variabile ALFA: nessuna *array* può realizzare quest'operazione.

Si ricordi poi che il *record* è un tipo come tutti gli altri, e può essere usato in tutte le definizioni di tipo come "mattone" per costruire strutture più complesse. Il prossimo esempio mostrerà come si può usare una *array di records* per eseguire con sveltezza la conversione tra i caratteri ASCII e il loro valore numerico

var ASCINT : *array* 0..127 *of* CONVASC;
I : integer;
for I := 0 *to* 127 *do*
begin ASCINT [I] . ASC := I;
ASCINT [I] . CAR := chr (I)
end

Con questo programma abbiamo costruito il vettore rappresentato in fig. 1). Ogni elemento di questo vettore è composto da una parte di tipo carattere e una parte intera, e la struttura contiene i 128 caratteri ASCII ed i loro codici numerici. Per ottenere - senza usare l'apposita funzione ord(ch) - il carattere ASCII corrispondente ad un numero intero basterà puntarsi all'elemento giusto del vettore.

Come si è detto, un record può inserirsi in qualsiasi struttura più complessa, un'*array* nell'esempio appena visto, ma anche un altro *record*. In questo modo si ottengono *records nidificati*.

Vediamo il seguente esempio

type DATA = *record* giorno : 1..31;
mese : (jan, feb, mar, apr, may, jun, jul, sep, oct, nov, dec);
anno : integer
end;

Questo *record* è diviso nei tre campi (giorno, mese e anno) che formano una data. Come si vede, il campo "giorno" è di tipo *subrange*, cosicché il compilatore segnerà un errore ogni volta che si tenterà di assegnare un giorno maggiore di 31, mentre il campo "mese" è addirittura di tipo scalare, per assegnare ai mesi direttamente il loro nome, infine il campo "anno" è un numero intero.

Inseriamo ora questa struttura in un altro record più grande, ad esempio in una collezione di dati anagrafici riguardanti una persona

type STRINGA = *array* 1..16 *of* char;
type PERSONA = *record* COGNOME,
NOME : STRINGA;
NASCITA : DATA;
STATO : (cel, nub, con, div, ved);
MATRIM : DATA;
N FIGLI : integer
end

La struttura di questo record è rappresentata in fig. 2)

Fig.1

Fig.2

COGNOME			
NOME			
g	m	a	nascita
STATO			
g	m	a	matrimonio
n.figli			

In questa architettura sono raggruppati alcuni dati riferentisi ad una persona: innanzitutto il cognome e il nome, che sono variabili di tipo STRINGA. Questo ultimo è stato precedentemente definito come array di caratteri a dimensione 16; si prevede dunque che nomi e cognomi delle persone descritte da questa struttura non saranno più lunghi di 16 caratteri.

Segue la data di nascita, dichiarata tramite il record DATA: sarà pertanto suddivisa in giorno, mese e anno come abbiamo visto sopra.

Lo stato civile è una variabile di tipo *scalare* e distingue le persone in celibi, nubili, coniugati, divorziati e vedovi. Per gli ultimi tre tipi di stato civile sono significativi i successivi campi, ossia la data del matrimonio e il numero dei figli: il primo è nuovamente un record DATA, mentre il secondo è un numero intero.

Come al solito, se vogliamo *definire* una variabile di tipo PERSONA ed assegnarvi dei valori, dovremo agire in questo modo:

```
var PER : PERSONA;
PER.COGNOME := 'Hasenmajer';
PER.NOME := 'PIETRO';
PER.NASCITA := ........
```

Qui ci troviamo impicciati, poiché PER.NASCITA è una variabile di tipo record, e non può esservi assegnato direttamente un valore. Ma niente paura: le regole per l'assegnamento dei valori ai campi dei record continuano a valere, e possiamo procedere in questo modo:

```
PER.NASCITA.GIORNO := 7;
PER.NASCITA.MESE := jan;
..........................
```

e così via: ad ogni livello ci portiamo appresso la traccia di come ci siamo arrivati.

Analogamente, per la data di matrimonio

```
PER.MATRIM.GIORNO := 3;
.........................
```

In questo modo si evita ogni ambiguità.

È tuttavia chiaro che l'assegnamento dei valori ad un record diventa pesante se ogni volta occorre ripetere la catena delle variabili, specie quando il record stesso è complesso e nidificato. Per sveltire gli assegnamenti il PASCAL prevede una particolare istruzione chiamata *with*, che permette di sottintendere il nome della variabile o di un campo a livello superiore.

Si può quindi assegnare il record dell'ultimo esempio in questo modo:

```
with PER do
  COGNOME := 'Hasenmajer';
  NOME := 'PIETRO';
  NASCITA.GIORNO := 7;
  .........................
end
```

L'istruzione *with* può essere usata a qualsiasi livello nella struttura *record*, è perciò valido scrivere

```
with PER.MATRIM do
GIORNO := 3
MESE := jun
ANNO := 1978
end
```

oppure si possono nidificare i *with*

```
with PER do
```

Fig 3

COGNOME | NOME | g | m | a (nascita) | STATO | INDIPEND

```
COGNOME := '........';
NOME := '______';
with NASCITA do
    GIORNO := ______;
    MESE := ______;
    ANNO := ______;
end
STATO : ______
end;
```

L'istruzione *with* è dunque utilissima per sveltire e compattare l'assegnamento dei campi di una struttura record a uno o più livelli.

Riprendiamo ora la struttura generale del *record* PERSONA: abbiamo detto che i campi relativi al matrimonio non sono significativi per le persone celibi e nubili: è quindi un peccato sprecare spazio di memoria per il gusto della compatibilità; d'altronde per queste pesone (celibi e nubili) possono essere importanti altri dati, ad esempio una variabile logica che specifichi se vivono da soli o a carico della famiglia, cosa che invece non interessa gli sposati.

Il PASCAL prevede anche questo: un *record* può essere formato da una parte *fissa* e da una parte *variabile* che dipende da uno dei parametri per mezzo di un'istruzione *case*.

Si può quindi modificare la definizione del record PERSONA in questo modo:

Fig 4

PUNT → R1, R2, R3

```
type PERSONA = record COGNOME,
NOME : STRINGA;
NASCITA : DATA;
case STATO : (cel, nub, con, div, ved,) of
cel, nub : INDIP : booleam;
con, div, ved : MATRIM : DATA;
N FIGLI : integer
end
end
```

Questa scrittura diversifica l'ultima parte del *record*, a seconda che la persona a cui si fa riferimento abbia o no contratto un matrimonio. A questo punto la fig. 2) mostra il record PERSONA per una persona sposata, mentre il record PERSONA per gli scapoli e le nubili è rappresentato in fig. 3).

Si noti che la parte variabile deve sempre trovarsi *in fondo* al *record*: questa è una delle poche regole ferree del PASCAL. Tuttavia poiché un *record* può contenere atri *record*, potremo benissimo trovarci delle parti variabili in mezzo ad una struttura in quanto terminanti un *record* di livello inferiore.

La struttura *record* si rivela dunque la più complessa e completa architettura di dati che il linguaggio possa fornire, ed è ideale per costruire ad esempio degli archivi contenenti i dati anagrafici di tutti gli abitanti di una città.

In questo caso ci troviamo di fronte ad un nuovo problema, quello della *staticità* delle strutture di dati esaminate finora. Che siano usati o no, agli elementi descritti da queste strutture viene riservato, all'atto della dichiarazione, una certa area di memoria che rimane fissa e immutabile nei secoli: se dichiariamo una variabile come *array* [1..10000] *of* integer, verranno riservate subito diecimila parole di memoria per questa variabile, anche se ci vorranno poi degli anni perché tutte e diecimila vengano usate. Se l'*array*, invece di essere composta da numeri interi, fosse composta da *records* di tipo PERSONA, il problema si moltiplicherebbe di conseguenza.

La gestione dei dati anagrafici degli abitanti di città come Milano o Roma richiederebbe di dimensionare la struttura di dati (ad esempio un'*array* di *records*) sul numero di abitanti previsto, e bisognerebbe anzi *sovradimensionare* il vettore per mettersi al riparo da spiacevoli sorprese: per Roma occorrerebbero più di quattro milioni di elementi, e non so se la situazione sarebbe molto sostenibile anche per il calcolatore più grande in commercio. Vi è poi un'altra difficoltà: l'accesso a questi dati, sia in termini di ricerca, sia in termini di gestione una volta trovato il nome giusto. Si pensi che il trasferimento di un intero

record dalla struttura di archivio ad una variabile di appoggio richiede un numero di operazioni pari al grado di suddivisione del record stesso e l'istruzione *with* sveltisce soltanto la scrittura software ma non accelera per nulla il tempo di elaborazione

Quanto alla ricerca del dato giusto in mezzo a qualche milione di *record* tutti uguali, abbiamo esposto in altra sede le grandi difficolta in cui si incorre con le strutture *array* e *file* non appena inizia a crescere il numero dei dati in esse contenuti anche la macchina piu veloce puo andare in "tilt" per qualche ora se non e fornita di un intelligente algoritmo di ricerca

Tutto cio ha portato a un certo qual "ritorno all'antico" (come avviene in molti altri campi della vita), rispolverando un vecchio concetto che è il punto di forza dei linguaggi assemblatori *l'indirizzamento indiretto*

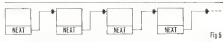



Fig 5

Supponiamo di avere un certo numero di strutture *record* e di volervi accedere tramite una variabile di appoggio questa variabile sia una sola parola di memoria che contiene l'*indirizzo* del *record* cercato A questo punto, per cambiare *record*, basta cambiare soltano il valore di questa variabile (che si chiama *puntatore*) e subito e accessibile un altro dato comunque strutturato, senza doverne trasferire tutti i campi da un posto all'altro della memoria

La fig 4) mostra il funzionamento di un puntatore agendo su una sola parola di memoria possiamo "vedere" un gran numero di dati anche molto complessi

Resta il problema di come trovare l'indirizzo del dato cercato questo scoglio puo essere superato includendo delle variabili di tipo puntatore nella *struttura record stessa*, una di queste variabili puo essere caricata con l'indirizzo del prossimo record, e si puo cosi gestire facilmente il puntatore di appoggio copiandovi questo dato per accedere al prossimo elemento

La struttura descritta sopra si chiama *lista*, ed e rappresentata in fig 5) Oltre all'uso dei puntatori, il PASCAL permette anche una gestione dinamica della memoria, nel senso che, data una variabile di tipo puntatore, un'apposita funzione può generare un dato nuovo e depositare nel puntatore il suo indirizzo Questo permette di allocare la memoria nel corso del programma soltanto quando vi e bisogno, senza crearsi problemi di sovradimensionamento delle strutture

Ma vediamo nei particolari la scrittura PASCAL delle variabili di tipo puntatore e il loro impiego nei programmi

La struttura generale del tipo "*pointer*", o puntatore, è la seguente

type nome = ↑ tipo,

ove "tipo e un tipo qualsiasi anche non ancora dichiarato Solitamente e una struttura *record*, poiché soltanto essa può contenere, oltre ai dati il puntatore al prossimo elemento

Per fare un esempio, aggiungiamo al *record* PERSONA un puntatore, per poter costruire una struttura a lista

```
type PERSPT = ↑ PERSONA
PERSONA = record COGNOME ecc
NEXT   PERSPT.
case ecc
end

end,
var LISTA, PTR   PERSPT,
```

Abbiamo inserito nella *parte fissa* del record PERSONA una variabile di tipo puntatore ed abbiamo anche dichiarato altri due puntatori come variabili di appoggio (LISTA e PTR)

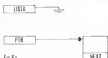



Fig 6a

Fig 6b

Come per accedere ai vari campi del record si usa il *punto*, per accedere al dato indirizzato da un puntatore si usa la *freccia*, cosi LISTA e una variabile di tipo puntatore, mentre LISTA ↑ e una variabile di tipo record, infine LISTA ↑ NOME e una stringa di 16 caratteri, e LISTA ↑ NEXT e di nuovo un puntatore (e allora si può ripetere il ciclo scrivendo LISTA ↑ NEXT ↑ che e di nuovo un record, e cosi via)

Con questi soli elementi in mano, senza cioè aver dichiarato alcun effettivo record, possiamo costruire i dati per tutta la popolazione del mondo (sempre compatibilmente con la memoria dell'elaboratore a nostra disposizione) Infatti il PASCAL, come abbiamo detto, permette di creare *dinamicamente* le strutture mediante una apposita funzione, che prende il nome di *new*

Inizializziamo dunque la nostra struttura

```
LISTA   = 0,
new (PER),
```

Questa situazione e rappresentata in fig 6a) la variabile LISTA contiene un indirizzo nullo, che rappresentera da ora in poi la fine della lista, invece il puntatore PTR e legato ad un record creato tramite la funzione *new*

Si può ora riempire l'elemento appena creato con i dati relativi ad una persona

```
with PTR ↑ do
   COGNOME   =        .

end,
```

(Notare come si acceda al record sempre con la scrittura "puntatore-freccia")

Per appendere ora il record alla lista (che finora e vuota), si esegue qualche operazione di trasferimento fra i puntatori,

```
PTR ↑   NEXT   = LISTA
LISTA   = PTR,
```

Con la prima operazione abbiamo "legato" il nuovo record alla cima della lista, con la seconda abbiamo spostato il puntatore LISTA al nuovo elemento la situazione è riprodotta in fig 6b)

Possiamo ora liberare il puntatore PTR creando magari un nuovo dato

```
new (PTR),
```

e ripetere il ciclo di riempimento e di allocazione nella lista

Una volta che la lista e stata formata, e possibile svolgervi delle ricerche servendosi sempre di una variabile di appoggio PTR

Per *accedere* alla lista basta posizionare questa variabile al suo inizio

```
PTR = LISTA,
```

e per *spostarsi* lungo di essa basta eseguire questa istruzione

```
PTR   = PTR ↑ NEXT;
```

Se per caso arriviamo in fondo alla lista prima di aver trovato l'elemento cercato, ce ne accorgiamo perche PTR assume il valore zero (fine della lista)

Provate — come esercizio — a scrivere le istruzioni per inserire un nuovo elemento a meta della lista, ad esempio dopo un certo elemento puntato da una variabile di appoggio, e viceversa per estrarre un elemento dalla lista (nota per quest'ultima operazione occorrono due puntatori) Nella prossima puntata daremo le soluzioni di questi problemini

Conclusione

Con i tipi record e puntatore si conclude la rassegna delle strutture di dati del PASCAL Ci son volute tre puntate, e questo e indicativo di quanto sia estesa e articolata la gestione di dati in questo linguaggio Dal prossimo numero inizieremo a vedere le istruzioni, che, seppure in numero minore dei tipi di variabili, offrono ampie possibilità di controllo dei cicli e soprattutto di strutturazione a blocchi ricordiamoci sempre che questo e l'orientamento fondamentale del PASCAL

Pietro Hasenmajer

sistemi informatici innovativi
ATARI 800
Il più completo personal computer.
Grafica, colore e sintesi musicale rivoluzionarie
comprese nell'unità base 128 variazioni di colore (16 colori in 8 livelli di luminosità)
Apple III
Dal grande successo dell'Apple II il nuovo potente personal per professionisti e manager esigenti
Analisi finanziarie budgets, previsioni e simulazioni, preparazione testi e calcolo
ONYX C 8000
Decisamente non è un personal È parente del personal soltanto nel prezzo
Memoria RAM da 64 a 1024 Kb fino a 16 posti di lavoro memoria di massa su dischi Winchester espandibile da 10 a 320 Mb Unità a nastro magnetico da 12 Mb per le copie di sicurezza Sistemi operativi Multitask MOASIS ed UNIX Collegabili in rete locale
Z-89
ATARI
ONYX
ZENITH Z89
Un raffinato e potente personal computer ma anche efficiente elaboratore gestionale per la piccola azienda
Basato sullo Z 80 con 64 Kb floppy da 5" e 8" Sistemi operativi HDOS CP/M e PASCAL UCSD
L'ONYX è stato progettato appositamente per la gestione razionale della media azienda
Nei propri centri di vendita in Torino e Milano la SOFTEC mette a disposizione dei clienti:
- sale per dimostrazione e prova sistemi,
- completa assistenza tecnica,
- seminari e corsi di istruzione,
- programmi standard gestionali, professionali ed hobbystici;
- magazzino parti di ricambio e accessori.
servizio assistenza rivenditori ATARI ZENITH - ONYX
10124 TORINO
C.so San Maurizio, 79
Tel (011) 8396444 (5 l)
20155 MILANO
Via G Govone, 56
Tel (02) 3490231 - 3490367
10015 IVREA
Via delle Miniere, 4
Tel (0125) 43673
Importante!!!
La SOFTEC cambia la sede di Milano
NEI NUOVI UFFICI saranno a disposizione dei clienti e rivenditori grandi sale per la dimostrazione, vendita e assistenza di APPLE II ATARI ZENITH ONYX
Nuovo indirizzo dal 20-5-1981
MILANO Viale Maino 10 Tel 702320 708916 783627
informatica
SOFTEC
Agenti ADVEICO per il Piemonte, Lombardia e Liguria
Desidero ricevere maggiori informazioni sui seguenti sistemi.
☐ Apple II ☐ Apple III ☐ ATARI ☐ ZENITH ☐ ONYX
Ci interessa rivendere Riservato ai rivenditori
☐ ATARI ☐ ZENITH ☐ ONYX
nome
indirizzo
Telefono
Città

COMPUTER - PERIFERICHE - ACCESSORI

ALL 2000
All 2000 Computer Systems
Via dell'Alloro, 22/ra 50123 Firenze

Articolo	Prezzo
Microleader 2000 (64 k RAM, 2 floppy 8" doppia faccia doppia densità tot. 2 42 Mbyte cp/M 2.2)	10.500 000 + IVA
Doppio drive aggiuntivo (tot. 2 42 Mbyte)	3 500 000 + IVA

ALTOS (U.S.A.)
Microcomp S p.A
Viale Manlio Gelsomini, 28 00153 Roma

Articolo	Prezzo
ACS 8000 2 64 K RAM 2 floppy 8" (tot 1 Mbyte)	9 000 000 + IVA
ACS 8000 10 208 K 1 disco 10 M + 1 floppy 8" 500 K	16 000 000 + IVA
ACS 8000 10 MTU 208 K, 1 disco 10 M + cassetta 17 5 M	20 700 000 + IVA
ACS 8000-6 208 K, 1 disco 14.5 M + 2 floppy 8" (tot 1 M)	19 900 000 + IVA
ACS 8000 6 MTU 208 K, 1 disco 14.5 M + 1 cassetta 17.5 M	23 400 000 + IVA
ACS 8000 7 208 K, 1 disco 29 M + 2 floppy 8" (tot 1 M)	21 400 000 + IVA
ACS 8000-7 MTU 208 K. 1 disco 29 M + 1 cassetta 17 5 + 1 floppy 8" 500 K	25 600 000 + IVA

ALTOS (U.S.A.)
Segi S p.A.
Via Timavo 12 20124 Milano

Articolo	Prezzo
ACS 8000 2 64 Kbyte, 2 floppy da 500 Kbyte	7 800 000 + IVA
ACS 8000-15 208 Kbyte	12 600 000 + IVA
ACS 8000-6 208 Kbyte, disco 14.5 Mbyte 2 floppy 500 Kbyte	18 600 000 + IVA
ACS 8000 7 208 Kbyte, disco 29 Kbyte, 2 floppy 500 Kbyte	20 760 000 + IVA
ACS 8000 6 MTU 208 Kbyte disco 14.5 Mbyte cassetta 17 5 Mbyte 1 floppy 500 Kbyte	21 600 000 + IVA
ACS 8000 7 MTU 208 Kbyte disco 29 Mbyte, cassetta 17 5 Mbyte 1 floppy 500 Kbyte	23 760 000 + IVA
ACS 8000 10 MTU 208 Kbyte, disco 10 Mbyte, cassetta 17.5 Mbyte	19.200 000 + IVA

Note. prezzi per dollaro a L. 1.200

ANADEX INC. (U S.A.)
Transpart S p.A
Corso Sempione, 75 20145 Milano

Articolo	Prezzo
Stampante DP 8000	1.250 000 + IVA
Stampante DP 9000	2 150 000 + IVA
Stampante DP 9001	2.200 000 + IVA
Stampante DP 9500	2 400 000 + IVA
Stampante DP 9501	2.400 000 + IVA

Nota prezzi per dollaro a L. 1.150

APPLE COMPUTER Inc. (U.S.A.)
IRET Informatica S p.A.
Via Bovio, 5 (Zona Ind Mancasale) 42100 Reggio Emilia

Articolo	Prezzo
Apple II Europlus 48 K	2.229 350 + IVA
Borsa in vinile per Apple II	46 000 + IVA
Disk II drive e doppio controller	1 100 000 + IVA
Disk II drive aggiuntivo	869 000 + IVA
Monitor fosfori verdi 9"	230 000 + IVA
Monitor fosfori verdi 12"	300 000 + IVA
Tavoletta grafica interattiva	1.329 000 + IVA
Stampante termica Silentype (comp interfaccia)	557 000 + IVA
Carta termica per Silentype (10 rotoli)	75 000 + IVA
Alimentatore tampone Apple Juice	280 000 + IVA
Kit memoria aggiuntiva 16 K RAM	65 000 + IVA
Language System Pascal (ampliamento memoria 16 K diskette e documentazione Compilatore Pascal UCSD con estensioni grafiche per Apple)	722 000 + IVA
Language Card (scheda memoria 16K)	291 000 + IVA
Scheda Firmware Integer BASIC	279 000 + IVA
Scheda Firmware Applesoft II	279 000 + IVA
Interfaccia Apple seriale	279 000 + IVA
Interfaccia Apple parallela	252 000 + IVA
Interfaccia standard Centronics	308 000 + IVA
Interfaccia comunicazioni RS-232C	308 000 + IVA
Interfaccia Apple IEEE-488	659 000 + IVA
Modulatore UHF	42 000 + IVA
Scheda Apple per colore PAL	201 000 + IVA
Sup'R terminal (scheda 80 colonne)	788 000 + IVA
Smarterm Interface (80 colonne)	582 000 + IVA
Scheda acquisizione dati A/D A1-02	531 000 + IVA
Music synthetizer ALF	531 000 + IVA
Scheda Prototyping/Hobby	34 000 + IVA
Scheda Speechlab (dispositivo di acquisizione segnali vocali)	510 000 + IVA
Scheda Super Talker (dispositivo di I/0 vocale completo di microfono e altoparlante)	530 000 + IVA
Scheda orologio-calendario (quarzo)	560 000 + IVA
Scheda Z80 Microsoft per CP/M	487 000 + IVA
Cobol 80 Microsoft	956 000 + IVA
Fortran 80 Microsoft	284 000 + IVA
BASIC Compiler Microsoft	504 000 + IVA
ROM Taksim per emulazione dei terminali grafici Tektronix serie 4000	720 000 + IVA
Controller per drive 8"	480 000 + IVA
Doppio drive 8" singola faccia	2 675 000 + IVA
Doppio drive 8" doppia faccia	2.855 000 + IVA
Romwriter	299 000 + IVA
Romplus	265 000 + IVA
Tastierino numerico ABT	170 000 + IVA
Lettore ottico di codici a barre ABT	298 000 + IVA
Interfaccia IRET standard Centronics	140 000 + IVA
Interfaccia CCS parallela	190 000 + IVA
Interfaccia CCS seriale RS 232C	250 000 + IVA
Scheda CCS GPIB IEEE/488	453 000 + IVA
Scheda CCS A/D converter BCD	163 000 + IVA
Scheda Basis per colore PAL	192 000 + IVA
Scheda orologio-calendario CCS	182 000 + IVA
Arithmetic Processor CCS	583 000 + IVA

A.S EL. (Italia)
A.S EL s r l
Via Cortina d'Ampezzo, 17 - 20139 Milano

Articolo	Prezzo
Amico 2000 (sistema completo)	1 350 000 + IVA
Espansione 32 K RAM	419 000 + IVA
Interfaccia (seriale RS 232 e parallela)	154 000 + IVA
Interfaccia per drive floppy disk	299 000 + IVA

ATARI (U S.A.)
Adverco s r l
Via Emilia Ouest, 129 43016 S Pancrazio (Parma)

Atari 400 PCS Pal B 16 K	985 000 + IVA
Atari 800 PCS Pal B 16 K	1 980 000 + IVA
Atari 410P Registratore a cassette	139 800 + IVA
Atari 810 Drive 5"	1 090 000 + IVA
Atari 815 Doppio Drive	2.598 000 + IVA
Atari 830 Modem Acustico	363 400 + IVA
Atari 850 Modulo Interfaccia	398.300 + IVA
CX853 16 K RAM	128 700 + IVA
CX 70 Light PEN	136 600 + IVA
CX30 04 Coppia PADDLE	39 200 + IVA
CX40 04 Coppie Joystick	39 200 + IVA
CX40 Joystick singolo	19 600 + IVA
CX50 Coppia tastierini numerici	39 200 + IVA
CX81 Cavo I/O	27 300 + IVA
CX86 Cavo per stampante	90 900 + IVA
CX87 Cavo per interfaccia	72 700 + IVA
CX88 Cavo RS 232 C	72 700 + IVA
CX89 Cavo per monitor (C)	72 700 + IVA
CX82 Cavo per monitor (B)	72 700 + IVA
14746 Switch Box	16 300 + IVA
14748 Alimentatore rete	37 400 + IVA
CXL4007 ROM Music composer	100 700 + IVA
CXL4001 ROM Education System	33 600 + IVA
CXL4015 ROM Telelink I (package comunicazioni)	33 600 + IVA
CXL 4004 ROM Basketball	67 100 + IVA
CXL4010 ROM Star Raiders	100 700 + IVA
CXL4006 ROM Super Breakout	67 100 + IVA
CXL4010 ROM Tic Tac Toe (filetto tridimensionale)	67 100 + IVA
CXL4005 ROM Video Easel	67 100 + IVA
CXL4003 ROM Assembler Editor	100 700 + IVA
CXL4002 ROM BASIC	100 700 + IVA

BASF
Data Base
Viale Legioni Romane 5, 20147 Milano

7105 48 K RAM, macchine slave	6 800 000 + IVA
7120 – 64 K RAM 3 minifloppy da 160 KB	9 200 000 + IVA
7125 64 K RAM 3 minifloppy da 320 KB	9 900 000 + IVA
7128 64 K RAM 4 minifloppy da 600 KB	11 400 000 + IVA
7130 64 K RAM, disco 5 MB + minifloppy 400 KB	12 900 000 + IVA
7161 - Modulo aggiuntivo disco 5 MB	4 500 000 + IVA

BMC (Giappone)
Rebit computer
Divisione della G B C Italiana S p.A
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

"BMC" Personal Computer IF 800 mod. 20	9 500 000 + IVA

CALCOMP (USA)
Calcomp S p.A
Palazzo F1 20094 Milanofiori Assago (Milano)

Plotter 81 (8 PENNE)	6 850 000 + IVA
Plotter a tamburo 1051	39 650 000 + IVA
Plotter a tamburo 1055	79 220 000 + IVA
Plotter a tamburo modulare 1037	21 750 000 + IVA
Plotter a tamburo modulare 1038	25.800 000 + IVA
Plotter a tamburo modulare 1039	30 300 000 + IVA
Plotter tabulare Calcomp 1012	13 225 000 + IVA

Nota. prezzo del dollaro a £ 1150

CAMEO (U S.A.)
All 2000 Computer Systems
Via dell'Alloro, 22/ra 50123 Firenze

Hard Disk Subsystem per Apple General Processor Superbrain Zenith Disco 5 M fisso + 5 M mobile, con controller Cameo	9.800 000 + IVA

CASA DEL COMPUTER (Italia)
Casa del Computer s r l
Via della Stazione 21, 04013 Latina Scalo (LT)

Interfaccia Pet Commodore IEEE488 (HPIB)	135 000 IVA compr

CAT
Telcom s.r l
Via Matteo Civitali, 75 20148 Milano

Accoppiatore acustico	576 000 + IVA

Nota prezzo per dollaro a L. 1.200

CENTRONICS DATA COMPUTER CORP. (U.S.A.)
Centronics Data Computer Italia S p.A.
Via Santa Valeria 5 20123 Milano

150/2	1 450 000 + IVA
150/4	1 500 000 + IVA
152/2	1 900 000 + IVA
152/4	2 000 000 + IVA
730/4	1 100 000 + IVA
737/2	1 100 000 + IVA
737/4	1 200 000 + IVA
739/2	1 350 000 + IVA
739/4	1 420 000 + IVA
739/6	1 500 000 + IVA
702	2 900 000 + IVA
753	3 100 000 + IVA
703	3 100 000 + IVA
704	3 100 000 + IVA
761 KSR	2 700 000 + IVA
6075	4 600 000 + IVA
6150	5 000 000 + IVA
6300	7 500 000 + IVA
6600	8 000 000 + IVA
6080	11 000 000 + IVA

COMMODORE (U S.A)
Harden S p.A
26048 Sospiro (Cremona)

PET/CBM 4016	1 690 000 + IVA
PET/CBM 4032 32 K	2 150 000 + IVA
PET CBM 8032 32K	2 780 000 + IVA
Floppy disk 4040 (343 KB) Dos 2 0	2.360 000 + IVA
Floppy disk 8050 (1 MB) Dos 2 1	2 990 000 + IVA
Stampante CBM 4022 80 Col con cavo da specificare	1.290 000 + IVA
Stampante CBM 8024 132 col 160 cps bidirezionale con cavo da specificare	2 695 000 + IVA
Stampante CBM 8024/A 132 col 160 cps bidireziona le testine 9x7 con cavo da specificare	2 860 000 + IVA
Stampante Harden/Eaton 40 col con interf e cavo da specif	785 000 + IVA
Cassetta esterna	154 000 + IVA
Stampante CBM 8026 Margherita con tastiera con cavo da specif	2 950 000 + IVA
Stampante CBM 8027 Margherita senza tastiera con cavo da spec	2.500 000 + IVA
Margherite di ricambio per 8026/8027	40 000 + IVA
Scheda grafica VG 32 per PET 3032 completa di cavi di connes	690 000 + IVA
Interfaccia musicale Music Lab con cassetta programma	200 000 + IVA
Interfaccie Bidirez. IEEE/488 RS 232 C Mod. TNW 2000	490 000 + IVA
Interfaccie IEEE/488 RS 232 C Harden/Corel	265 000 + IVA
Scrivanie cm 120x60x75	260 000 + IVA
Staffe per floppy disk	20 000 + IVA
Supporto per stampante	150 000 + IVA
Modem CBM Mod 8010 (singolo)	595 000 + IVA
Cavo PET IEEE	60 000 + IVA
Cavo IEEE IEEE	70 000 + IVA

KIT ROM 3040-4040	150 000 + IVA
KIT ROM 3032-4032	160 000 + IVA
Sistemi	
4032/4040/4022 con istallazione e addestramento	6 600 000 + IVA
4032/4040/LINA 20 con istallazione e addestramento	7 340 000 + IVA
8032/8050/CBM 8024 con istallazione e addestramento	9.195 000 + IVA

COMPUCOLOR CORPORATION (U.S.A.)
Compitant
Via Vittorio Emanuele II, 9 - 91021 Campobello di Mazara (Trapani)

Compucolor III 16 K	3 414 000 + IVA
Compucolor II 32 K	3.834 000 + IVA
Compucolor Executive 16 K con floppy 92 K	5.818.800 + IVA
Espansione 16 K RAM	420 000 + IVA
Compucolor Executive 16 K con floppy 8" doppia faccia	7.246 800 + IVA
Floppy 8" aggiuntivo	2 748 000 + IVA
Compucolor III 16 K	1 790 000 + IVA
Compucolor III 16 K + monitor e stampante Fara 11 + programmi	3 790 000 + IVA

COMPUTER COMPANY
Computer Company s a s
Via San Giacomo, 32 80133 Napoli

64 K RAM 1 MB	10 034 000
64 K RAM 2 MB	11 000 000
64 K RAM-4 MB	13 750 000
64 K RAM (10Mb + 1Mb)	17 600 000
64 K RAM-(20Mb + 1Mb)	21 450 000
64 K RAM (30Mb + Mb)	24.860 000
Unità a floppy disk 1 Mb	2 750 000
" " " 2 Mb	2.970 000
Computer M 6400 64 K macchina slave	5.500 000
Scrivania	495 000
Scheda espansione per M 6 400	825 000

CORVUS SYSTEMS INC. (U S.A.)
Iret Informatica S p.A.
Via Bovio, 5 (Zona ind Mancasale) 42100 Reggio Emilia

Hard disk 5 7 Mbyte Corvus Apple compatibile, DOS, Pascal UCSD interfaccia per Apple II	6.533 000 + IVA
Hard disk 9 69 Mbyte Corvus Apple compatibile, DOS Pascal UCSD interfaccia per Apple II	9.318 000 + IVA
Hard disk 9 69 Mbyte aggiuntivo	8.620 000 + IVA
Hard disk 20 Mbyte Corvus Apple compatibile, DOS, Pascal UCSD, interfaccia per Apple II e interfaccia Mirror	12 700 000 + IVA
Constellation Host per collegamento fino ad un max. di 8 Apple	1.315 000 + IVA
Constellation Master per collegamento fino ad un max. di 8 Constellation Host	1.829 000 + IVA
Interfaccia Mirror per Back up su videoregistratore	1 719.250 + IVA
Interfaccia Corvus per Apple II	438 000 + IVA
Interfaccia Corvus per Apple III	460 000 + IVA

Nota. prezzo del dollaro £ 1150

COSMIC (Italia)
COSMIC s r l
Largo Luigi Antonelli, 2 00145 Roma

ALP 200/0 (stamp 80-132 col. 125 CPS)	9 800 000 + IVA
ALP 200/1 (stamp 132 col 60 CPS)	10 950 000 + IVA
ALP 200/2 (stamp. 132 col 120 CPS)	11 350 000 + IVA
ALP 200/3 (stamp. 132 col. 180 CPS)	11 650 000 + IVA
ALP 202/0 (stamp 80-132 col. 125 CPS)	10 800 000 + IVA
ALP 202/1 (stamp 132 col. 60 CPS)	11 950 000 + IVA

ALP 202/2 (stamp 132 col 120 CPS)	12.350 000 + IVA
ALP 202/3 (stamp 132 col 180 CPS)	12 650 000 + IVA
ALP 210/0 (stamp 80 132 col 125 CPS)	15 450 000 + IVA
ALP 210/1 (stamp 132 col 60 CPS)	16 600 000 + IVA
ALP 210/2 (stamp 132 col 120 CPS)	17 000 000 + IVA
ALP 210/3 (stamp 132 col 180 CPS)	17.300 000 + IVA
ALP 302/0 (stamp 80 132 col 125 CPS)	12.300 000 + IVA
ALP 302/1 (stamp 132 col 60 CPS)	13 450 000 + IVA
ALP 302/2 (stamp 132 col 120 CPS)	13 850 000 + IVA
ALP 302/3 (stamp 132 col 180 CPS)	14 150 000 + IVA
ALP 310/0 (stamp 80-132 col. 125 CPS)	16 950 000 + IVA
ALP 310/1 (stamp 132 col 60 CPS)	18 100 000 + IVA
ALP 310/2 (stamp 132 col 120 CPS)	18 500 000 + IVA
ALP 310/3 (stamp 132 col 180 CPS)	18 800 000 + IVA
Opzione 1 disco fisso aggiuntivo da 16 Mbyte sul mod 210 e 310 (max. 2)	4 050 000 + IVA
Opzione 2 posto di lavoro aggiuntivo autonomo sui mod 302 e 310 (max. 2)	3 000 000 + IVA
Rack Quasar 1/1 1 drive singola faccia	1 750 000 + IVA
Rack Quasar 1/2 1 drive doppia faccia	2 050 000 + IVA
Rack Quasar 2/1 2 drive singola faccia	2 600 000 + IVA
Rack Quasar 2/2 2 drive doppia faccia	3 200 000 + IVA

CSI
CSI Computer Support Italy
Via P Rondoni 11 20146 Milano

Terminale video mod 851 (12" 24 + 1 linee x 80 colonne, fosfori verdi, RS 232)	1 100 000 + IVA

DAI (Belgio)
Rebit computer
Divisione della G B C Italiana S p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

DAI Personal Computer 48 K Ram	1 480 000 + IVA
Manuale in italiano DAI	7 600 + IVA
Unità floppy disk singola faccia singola densità	(annunciato)
Microprocessore aritmetico AMD 9511	350 000 + IVA

DIABLO SYSTEM INC. (U.S.A.)
Adveico Data Systems s r l
Via Emilia Ovest, 129 43016 San Pancrazio (Parma)

Stampante 630 RO con interfaccia RS 232C e margherita metallica	4 290 000 + IVA
Margherita metallica	85 000 + IVA
Margherita plastica	12 000 + IVA
Nastro Hytype II Black Cloth	9 500 + IVA
Nastro Hytype II Red/Black	13 000 + IVA
Nastro Hytype II Congressional Blue	12 000 + IVA
Nastro Hytype High Capacity Black M/S	9 900 + IVA

EACA International (Hong Kong)
Genius Computer s r l
Via G Coma Pellegrini 24 25100 Brescia

Video Genie System EG 3003	970 000 + IVA
Video Genie System Genie I 16 K RAM Basic 12 K ROM registratore incorporato	1 350 000 + IVA
Video Genie System Genie II 16 K RAM Basic 13 K ROM tastierino numerico	1.550 000 + IVA
Monitor 9" fosfori verdi	295 000 + IVA
Interfaccia parallela compatibile Cantronics	160 000 + IVA
Box di espansione (32 K RAM controller dischetti interfaccia parallele compatibile Centronics)	950 000 + IVA
Drive dischetti 5 25" 40 tracce (102 Kbyte)	970 000 + IVA
Doubler (scheda hardware per gestione doppia densità su dischetto)	400 000 + IVA
Cavo di collegamento per stampante	80 000 + IVA
Cavo di collegamento per stampante e fino a 4 floppy disk	140 000 + IVA
Stampante MX 80	1 100 000 + IVA
Stampante MX 80 F/T	1 300 000 + IVA
Microsistema Genie I Genie I 48 K + 2 minifloppy 102 K + monitor 9" + stampante MX 80	5 650 000 + IVA
Microsistema Genie II Genie II 48 K + 2 minifloppy 102 K + monitor 9" + stampante MX-80	5 900 000 + IVA
Unità con 2 floppy disk 8" 8 Kbyte (cadauno) + Interfaccia di controllo	3 800 000 + IVA
Unità hard disk 5" 25 7 5 Mbyte con minifloppy per backup + Interfaccia di controllo	6 000 000 + IVA

ELE
ELEDRA 3S S p A
Viale Elvezia, 18 20154 Milano

ELE 380/20 (con 1 floppy 5" da 150 K)	5 720 000 + IVA
ELE 380/30 (con 1 floppy 5" da 300 K)	6 490 000 + IVA
ELE 380/30d (con 2 floppy 5" da 300 K)	7 700 000 + IVA
ELE 380/50 (come 380/20 con portaschede di espansione)	6 930 000 + IVA
ELE 380/40 (come 380/30 con portaschede di espansione)	7 590 000 + IVA
ELE 380/40D (come 380/30D con portaschede di espansione)	8 250 000 + IVA
ELE 380/WINS (Hard Disk 10 Mbyte)	7 150 000 + IVA
ELE 380/DMA (estensione per DMA)	550 000 + IVA
ELE 380/S100 (estensione per compatibilita schede S-100)	220 000 + IVA

ELETTRONICA EMILIANA
Elettronica Emiliana s n c
Viale delle Nazioni 84 41100 Modena

Alfapi 24 C (per moduli discreti, ingresso ASCII o Centronics compatibile)	860 000 + IVA
Alfaprinter serie di stampanti in kit comprendente meccanica e interfaccia 26/35 caratteri/riga	
21 HS per carta in rotolo 2 colori	459 000 + IVA
21S HS trascinamento a sprocket	489 000 + IVA
24 HS per moduli discreti fino a 5 copie	549 000 + IVA
Alimentatore universale con protezione e filtro	68 000 + IVA
21 HS prezzo OEM per 100 pezzi	329 000 + IVA
21S HS prezzo OEM per 100 pezzi	380 000 + IVA
24-HS prezzo OEM per 100 pezzi	447 000 + IVA
Alimentatore prezzo OEM per 100 pezzi	52 000 + IVA

EPSON (Giappone)
Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

MX 80 T (tractor feed)	1 050 000 + IVA
MX 80 F/T (tractor feed e friction feed)	1.250 000 + IVA
MX 82 T (grafica)	1.250 000 + IVA
MX 82 F/T	1 350 000 + IVA
MX 100	annunciata

Nota prezzi per dollaro a L. 1 200

GENERAL PROCESSOR (Italia)
General Processor s r l
Via Giovanni del Pian del Carpini, 1 50127 Firenze

T/08 21A 32 K RAM 2 floppy 5 25" doppia faccia (tot. 320 K)	4 496 000 + IVA
T/10 2 32 K RAM 2 floppy 8" doppia faccia (tot 1024 K) IBM compatibili	7.248 000 + IVA
T/20 48 K RAM disco fisso 10 Mbyte un floppy 8" doppia faccia doppia densita (tot. 1024 K) interf Biprint	13 874 000 + IVA
T/25 48 K RAM disco fisso 5 Mbyte + mobile 5 Mbyte, interfaccia Biprint	17.500 000 + IVA
Interfaccia Biprint per 2 stampanti	285 000 + IVA
Espansione 16 K RAM (per mod 8 e 10)	318 000 + IVA
Interfaccia seriale TS10 (20 MA, RS 232C)	285 000 + IVA
Interfaccia TS10 doppio canale	360 000 + IVA
Interfaccia parallela TPIO (per interfacciamenti non standard)	82 000 + IVA

T/85 terminale/elaboratore remoto per sistemi multiutente	2 432 000 + IVA
T/78 elaboratore di controllo comunicazione per rete T-STAR a 8 utenti, completo di 48 K RAM e interfacce per 2 utenti	2 990 000 + IVA
Interfaccia seriale T STAR	114 000 + IVA
Box floppy 8" per T/20 T/30, T/78 e T/85 8" IBM compatibili, tot. 1024 K	4.816.000 + IVA
Box disco 10 M + floppy 1 M	11 700 000 + IVA
Floppy disk controller per box	371 000 + IVA
Opzione video 24 × 80 verde o giallo per T/08 T/10 T/20 o T/85	318.000 + IVA

GNT (Danimarca)
Telcom s.r l
Via Matteo Civitali, 75 20148 Milano

Mod 3601/50 (perforatore di banda telex, interfaccia seriale e parallela con convertitori ASCII e Baudot 50 CPS	2.330 000 + IVA
Mod 3601/75 (come 3601/50, ma 75 CPS)	2.590 000 + IVA

HAL LABORATORY (Giappone)
G B C S.p.A
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

PG 6500 Generatore di caratteri programmabili	226 000 + IVA
Generatore di effetti sonori	189 000 + IVA
VCX 1001 Adattatore per registratore	30 500 + IVA

HAZELTINE (U.S.A.)
Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

Terminale 1421	1 824 000 + IVA
Terminale 1500	2.292 000 + IVA
Terminale 2220	2 664 000 + IVA
Terminale 2800	3.360 000 + IVA
Terminale 1552	2 688 000 + IVA

Nota. prezzi per dollaro a L. 1.200

HEWLETT PACKARD (U S.A.)
Hewlett Packard Italiana
Via G Di Vittorio, 9 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

HP-85 A	5.200 000 + IVA
Tavoletta grafica (uso con HP 85)	3 452 000 + IVA
HP-83 A	3 600 000 + IVA
Custodia per il trasporto	206 000 + IVA
Copertina di tela	25 800 + IVA
Espansione 16 K	506 600 + IVA
Cassetto porta ROM	77 300 + IVA
Cassetto per ROM programmabili	334 900 + IVA
Cartucce magnetiche (confezione da 5)	188.290 + IVA
Carta termica blu (2 rotoli × 121 metri)	51 500 + IVA
Carta termica nera (6 rotoli × 121 metri)	154 500 + IVA
ROM Memoria di massa	238 000 + IVA
ROM Printer/Plotter	238 000 + IVA
ROM Programmazione avanzata	238 000 + IVA
ROM Input/Output	484 000 + IVA
ROM per matrici	238 000 + IVA
ROM Assembler	484 000 + IVA
System Monitor	484 000 + IVA
Interfaccia HP IB	648 000 + IVA
Cavo HP IB 1/2 metro	124 000 + IVA
Cavo HP IB 1 metro	124 000 + IVA
Cavo HP IB 2 metri	133.500 + IVA
Cavo HP IB 4 metri	158 400 + IVA
Interfaccia seriale RS-232C	678.300 + IVA
Interfaccia GP-10	850 000 + IVA
Interfaccia BCD	850 000 + IVA

Interfaccia parallela tipo Centronics	506 600 + IVA
HP 125	6 607 000 + IVA
Stampanta termica incorporata	2.132 000 + IVA
Floppy Disk Drive HP 82902 M/S (5", doppia faccia, doppia densità 270 Kbyte)	
Master singolo (con controller)	2.515 000 + IVA
Slave singolo (aggiuntivo)	2 180 000 + IVA
Floppy Disk Drive HP 82901 M/S (5", doppia faccia, doppia densità, 2x270 Kbyte)	
Master doppio (con controller)	4 190 000 + IVA
Slave doppio (aggiuntivo)	3 690 000 + IVA
Floppy Disk Drive HP 9895A (8" 1 2 Mbyte)	
Master singolo (opzione 010)	8 791 000 + IVA
Slave singolo (opziona 011)	6 941 000 + IVA
Floppy Disk Drive HP 9895A (8" 2x2 1 Mbyte)	
Master doppio	12 033 000 + IVA
Slave doppio	10 183 000 + IVA
Trasformazione floppy 8" singolo/doppio	3 612 000 + IVA
Plotter HP 7225B (formato A4 1 penna)	5 639 000 + IVA
Plotter HP 9872C (formato A3, 8 penne)	7 800 000 + IVA
Tavoletta grafica 9111A	3 612 000 + IVA
Stampanta HP 82905 A/003	1 610 000 + IVA
Stampante 2671 A	1 930 000 + IVA
Stampanta HP 2671 G	2.282 000 + IVA
Stampanta HP 2673 A	3.339 000 + IVA
Stampante 2631 B/020	6 871 000 + IVA
Stampanta HP 2601 A	6 959 000 + IVA

HONEYWELL
Honeywell ISI
Via Vida 11 20127 Milano

Questar M 20140A 32 K 2 floppy da 140 K L 11	8.250 000 + IVA
Questar M 20140B 32 K, 2 floppy da 140 K, L 31	8 470 000 + IVA
Questar M 20140C - 32 K, 2 floppy da 140 K, L 29	10 120 000 + IVA
Questar M 40140A 64 K 2 floppy da 140 K L 11	9 020 000 + IVA
Questar M 40140B 64 K 2 floppy da 140 K L 31	9 240 000 + IVA
Questar M 40140C 64 K 2 floppy da 140 K, L 29	10 890 000 + IVA
Questar M 20256A 32 K 2 floppy da 256 K, L 11	8 600 000 + IVA
Questar M 20256B 32 K, 2 floppy da 256 K, L 31	9 020 000 + IVA
Questar M 20256C 32 K, 2 floppy da 256 K, L 29	10 670 000 + IVA
Questar M 40256A 64 K 2 floppy da 256 K L 11	9 831 000 + IVA
Questar M 40256B 64 K, 2 floppy da 256 K L 31	10 057 000 + IVA
Questar M 40256C 64 K, 2 floppy da 256 K, L 29	11 752.000 + IVA
Questar M 40256D 64 K, 2 floppy da 256 K L 29, MFF	12 292 000 + IVA
Questar M 40600A 64 K, 2 floppy da 600 K, L 11	10 904 000 + IVA
Questar M 40600B 64 K, 2 floppy da 600 K L 31	11 136 000 + IVA
Questar M 40600C 64 K 2 floppy da 600 K L 29	12 876 000 + IVA
Questar M 40600D 64 K, 2 floppy da 600 K, L 29, MFF	13 416 000 + IVA
Questar M 40605A 64 K 5 M + 600 K, L 11	16 317 000 + IVA
Questar M 40605B 64 K 5 M + 600 K L 31	16 539 000 + IVA
Questar M 40605C 64 K, 5 M + 600 K L 29	18 204 000 + IVA
Questar M 40605D 64 K, 5 M + 600 K L 29 MFF	18 744 000 + IVA
Questar M 42000A 64 K, 10 M + 10 M, L 11	21 790 000 + IVA
Questar M 42000B - 64 K, 10 M + 10 M, L 31	22 009 000 + IVA
Questar M 42000C 64 K, 10 M + 10 M, L 29	23 652 000 + IVA
Questar M 42000D 64 K, 10 M + 10 M L 29 MFF	24 192 000 + IVA
MH00140 unità 2 floppy da 140 K per 42000	1 540 000 + IVA
MH00256 unità 2 floppy da 256 K per 42000	2 035 000 + IVA
MH00600 unità opzionale 2 floppy da 600K per 4200	2 860 000 + IVA
Questar M HCP031A CPU 8031, L 11	10 010 000 + IVA
Questar M HCP031B CPU 8031 L 31	10 230 000 + IVA
Questar M HCP031C CPU 8031 L 29	11 880 000 + IVA
MHME031 espansione 32 K PER 8031	660 000 + IVA
MHCRFL0 controller floppy per 8031	1 166 000 + IVA
MHCR110 - controller primo disco 10 M per 8031	1 166 000 + IVA
MHCR210 controller secondo disco 10 M per 8021	1 166 000 + IVA
MHCR120 controller disco 20 M per 8031	2 035 000 + IVA
MHDK110 prima unita disco 10 M per 8031	8.316 000 + IVA
MHDK210 seconda unità disco 10 M per 8031	8 316 000 + IVA
MHDK120 unità disco 20 M per 8031	10 098 000 + IVA
MHDH605 disco 5 M + floppy 600 K per 8031	9 020 000 + IVA
MHCB001 - cavo per stampante per 8031	330 000 + IVA
MHCSYN31 scheda multiprotocollo per collegamento sincrono	1 400 000 + IVA
MHCASY31 scheda multiprotocollo per collegamento asincrono	1 400 000 + IVA
Stampanta L 11	900 000 + IVA
Stampanta S 11	900 000 + IVA
Stampanta L 31	1 300 000 + IVA
Stampanta S 31	1.300 000 + IVA
Stampante L 29	2.600 000 + IVA

Nota. i prezzi della serie Questar sono comunicati dalla Honeywell, i prezzi delle stampanti sono rilevati presso alcuni rivenditori

HOWARD INDUSTRIES INC.
All 2000 Computer Systems
Via dell'Alloro, 22/ra 50123 Firenze

Typrinter 221 con interfaccia	4 400 000 + IVA
Interfaccia per macchina da scrivere Olivetti ET 221	1 830 000 + IVA
Interfaccia per macchina da scrivere Olivetti ET 201	1 600 000 + IVA

IBC
Micros S r l
C so Einaudi 43 10129 Torino

Sistema 40 IBC 64K RAM 2 floppy disk driver 1 sistema operativo multi user	12 300 000 + IVA
Versione a 128K	14 300 000 + IVA
Versione a 192K	14 900 000 + IVA
Versiona a 256K	15 500 000 + IVA
Video terminale Volcher craig 404	1 500 000 + IVA
Stampanta seriala 80 CPS	1 600 000 + IVA
2 Floppy disk drives	3 950 000 + IVA
Winchester 14 MB	7 500 000 + IVA
Winchester 20 MB	8 000 000 + IVA
Winchester 42 MB	8.500 000 + IVA
Winchester 70 MB	9 900 000 + IVA
Supplemento per back-up su cassetta al posto di 1 floppy	3 450 000 + IVA

IBM
IBM Italia
Via Pirelli, 18 - Milano

Sistema 23 IBM Configurazione 32K byte di memoria 0.25 Mbyte su minidisco e stampante 80 cps	9.565.500 + IVA
Configurazione 64 K Byte 2 4 Mbyte su minidisco a stampante 80 cps	13 459.500 + IVA
Configurazione: 64 K Byte 2 4 su minidisco + Stampante 160 cps 164 KByte	14.565.500 + IVA

INTEGREX (USA)
G B C italiana S p.A
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Stampante a colori "INTEGREX CK 80"
(prezzo non stabilito al momento di andare in stampa)

INTERTEC DATA SYSTEMS (U.S.A.)
Cattaneo System
Via Caffaro, 2a 16124 Genova

Superbrain 64 K (con CP/M e BASIC)	6.250 000 + IVA
Superbrain QD (con CP/M e BASIC)	7.200 000 + IVA
Compustar mod 10 (con CP/M) e BASIC)	4 390 000 + IVA
Compustar mod 15 (con CP/M e BASIC)	3 600 000 + IVA
Compustar mod. 20 (con CP/M e BASIC)	6.830 000 + IVA
Compustar mod 30 (con CP/M e BASIC)	7 700 000 + IVA
Disco 10 Mbyte per Compustar	8 000 000 + IVA
Disco 16 + 16 Mbyte per Compustar	18 150 000 + IVA
Disco 16 + 80 Mbyte per Compustar	21 450 000 + IVA
Compilatore Pascal/Z	600 000 + IVA
Compilatore Cobol	900 000 + IVA
Compilatore Fortran	600 000 + IVA
Interprete APL/V80	500 000 + IVA
Compilatore/interprete BASIC	250 000 + IVA
Compilatore/interprete MBASIC	400 000 + IVA

KYBER CALCOLATORI (ITALIA)
Kyber calcolatori
Via Bellaria, 54 58 51100 Pistoia

Modulus n 1 A/1 32K RAM con minifloppy 100 KByte	3 780 000 + IVA
Modulus n 1 A/2 32K RAM mini floppy 200 KByte	4 450 000 + IVA
Modulus n 1 A/4 32K RAM mini floppy 400 KByte	4 950 000 + IVA
Modulus n 1 A/8 32K RAM mini floppy 800 KByte	5 450 000 + IVA
Modulus n. 1 B/1 32K RAM con due drive 8" IBM Format 1 Megabyte	7 120 000 + IVA
Modulus n 1 B/2 32K RAM con due drive 8" IBM Format 2 Megabyte	7 950 000 + IVA
Modulus n 1 C/10 32K RAM Hard disk Winchester 10 MByte	11.500 000 + IVA
Modulus n. 1 C/20 come C/10 con 20 MByte	15.500 000 + IVA
Modulus n. 1 C/30 come C/10 con 30 MByte	20.500.000 + IVA
Modulus n 1 MP/3 Unità centrale per multiprocessor 48K RAM Interfaccia per 4 posti di lavoro Hard Disk da 10 MByte	18 500 000 + IVA
Opzione VC 200 unità video alfanumerica grafica	750 000 + IVA
Opzione VC 2000 Graphic processor Ris 512 × 512 punti-colore	1 500 000 + IVA
Eprom Programmer	380 000 + IVA
Real Time Clock	220 000 + IVA

LORENZON (Italia)
Lorenzon Elettronica s n c
Via Venezia 115 30030 Onago di Mira (Venezia)

CTL 980/1 mono utente	1 480 000 + IVA
CTL 980/D multi utente	1 980 000 + IVA
Terminale video	1.500 000 + IVA
Espansione 8K statica	240 000 + IVA
Espansione 32K dinamica	280 000 + IVA
Doppio floppy 327K MF1	2.348.000 + IVA
Doppio floppy 655K DS1	2 950 000 + IVA
Scheda RS 232C	150 000 + IVA
Scheda parallela Centronics	750 000 + IVA
Stampante 80 colanne semi-grafica	840 000 + IVA
Stampante 132 colonna semi grafica bidimensionale ottimizzata	1.580 000 + IVA
Shine 16K	800 000 + IVA
Espansione 16 K	100 000 + IVA
Printer 450 40 colonne ad aghi	450 000 + IVA
Mini floppy disk 80K 5"	700 000 + IVA

MANNESMANN TALLY GmbH (Germania)
Mannesmann Tally s r l
Via Ciardi 1 - 20148 Milano

Serie MT 100 80 col	da 705.000 a 916 000 + IVA
Serie MT 100 132 col.	da 869 000 a 1 034 000 + IVA
Serie MT-400 da 200 a 800 CPS	da 2.303 000 a 2 585 000 + IVA
Stampante M 80/77	1 250 000 + IVA
Stampante M 80/99	1 400 000 + IVA
Stampante M 132/77	2 450 000 + IVA
Stampante M 132/99	2 700 000 + IVA
Stampante M 1602	2 100 000 + IVA
Stampante parallela DT 2000	780 000 + IVA
Stampante parallela T 3000	840 000 + IVA
Terminale video DM 5	180 000 + IVA
Terminale video DM 5A	223 500 + IVA
Terminale video DM 5B	264 000 + IVA

Note. prezzi OEM per Marco a L. 470

MCW
Zelco s r l
Via Vincenzo Monti, 21 - 20123 Milano

MCW 55/3 calcolatore con disco 10 Mbyte multiutente a multitasking (versione minima 2 utenti)	15 000 000 + IVA

Nota prezzo per dollaro a L. 1.200

MICROMATION
Edconsult s r l
Via Rosmini, 3 - 20052 Monza

M/NET Z 64 + Input/Output	675 180 + IVA
Estensione a due utenti	810.216 + IVA
Estensione a quettro utenti	1 102 860 + IVA
Estansione a cinque utenti	1 690 000 + IVA
Estensione a sei utenti	1 990 000 + IVA
Estensione a sette utenti	2.273 172 + IVA
Estensione a otta utenti	2.565 689 + IVA
Floppy SFDDD 1 Megabyte	562 716 + IVA
Floppy DFDD 2 MB	765 204 + IVA
Disco 14" 20 MB	1 393 920 + IVA
Disco 8" 21 MB + FL. SFDD	1 688 016 + IVA
Disco 8" 21 MB + FL. DFDD	1 800 480 + IVA
Disco 8" 21 MB	1.393 920 + IVA
2 Dischi 8" 42 MB	2 475 660 + IVA

Nota. prezzo del dollaro £ 1200

MICROVITEC
Rebit computer
Divisione della G.B C. italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Monitor a colori 14"	990 000 + IVA

MOTOROLA (U.S A.)
Motorola S p.A
Via Ciro Menotti, 11 - Milano

EXORset 30	5.830 000 + IVA
M 6809 set 30	6 149 500 + IVA
M 6809 set 33	6 777 000 + IVA

MPI
CSI Computer Support Italy
Via P Rondoni, 11 20146 Milano

Stampante mod 88G (80/96/132 colonne matrice 7x7 o 11x7, grafica, 100 CPS tractor & friction feed)	1 000 000 + IVA

NORTHSTAR
Zelco s r l
Via Vincenzo Monti 21 - 20123 Milano

Horizon 2 32 K	4.567.200 + IVA
Horizon 2 48 K	5.299.200 + IVA
Horizon 2 64 K	5 654 400 + IVA

Nota. prezzi per dollaro a L. 1 200

OKI (Giappone)
Technitron
Viale Milano Fiori palazzo E2 20094 (Assago)

Microline 80 (interfaccia parallela)	850 000 + IVA
Microline 80 (interfaccia RS 232C)	950 000 + IVA
Microlina 82-870 col 80 CPS	1 050 000 + IVA
Microline 83-132 col. 120 CPS	1.550 000 + IVA
DP 125 - 22 aghi 125 linee/minuto	3.350 000 + IVA
DP 250 33 aghi 250 linee/minuto	4 400 000 + IVA
DP 300 - 33 aghi, 300 linee/minuto	4 800 000 + IVA

OLIVETTI (Italia)
Olivetti S p.A Ivrea

P 6040 16 K	3.850 000 + IVA
P 6066	12.200 000 + IVA

P 6066 + 1 Floppy disk 256 MByte + Stampante termica integrata 80 col. 120 cps	7 950 000 + IVA
P 6066 48K + 2 Floppy disk 256 KByte + Stampante termica integrata 80 col. 120 cps	14.320 000 + IVA

ONYX SYSTEMS INC (U.S.A.)
Advelco Data Systems s r l
Via Emilia Ovest, 129 43016 San Pancrazio (Parma)

C 5000/64/5" 64 K disco 5 M cassetta 12 M	13 900 000 + IVA
C 8001/64/10 64 K, disco 10 M, cassetta 12 M	16 750 000 + IVA
C 8001/64/18 64 K, disco 18 M cassetta 12 M	19 700 000 + IVA
C 8001/64/40 64 K, disco 40 M cassetta 12 M	24 100 000 + IVA
C 6001/128/10 come 64/10 con 128 K RAM	19 600 000 + IVA
C 8001/128/18 come 64/18 con 128 K RAM	22 500 000 + IVA
C 8001/128/40 come 64/40 con 128 K RAM	26 950 000 + IVA
C 8001/256/10 come 64/10 con 256 K RAM	22 250 000 + IVA
C 8001/256/18 come 64/18 con 256 K RAM	25 200 000 + IVA
C 8001/256/40 come 64/40 con 256 K RAM	29 600 000 + IVA
C 8002/256/10 256 K disco 10 M cassetta 12 M	27 050 000 + IVA
C 6002/256/18 coma 256/10 con disco 18 M	29 990 000 + IVA
C 6002/256/40 come 256/10 con disco 40 M	34 400 000 + IVA
C 6002/512/10 come 256/10 con 512 K RAM	31 500 000 + IVA
C 8002/512/18 come 256/18 con 512 K RAM	34 400 000 + IVA
C 8002/512/40 coma 256/40 con 512 K RAM	38 800 000 + IVA
Sistema operativo OASIS	500 000 + IVA
Sistema operativo MOASIS (OASIS multiutente)	1 000 000 + IVA
Sistema operativo Digital Research CP/M 2 2	800 000 + IVA
Sisteme operativo Pascal UCSD con interprete Pascal	990 000 + IVA
Compilatore CBASIC II	300 000 + IVA
Compilatore Cobol	1 000 000 + IVA
Emulatore	1 000 000 + IVA
Sistema operetivo Onyx 1 utente	1.350 000 + IVA
Sistema operativo Onyx 4 utenti	2 700 000 + IVA
Sistema operativo Onyx 8 utenti	4 500 000 + IVA
Sistema operativo Pascal UCSD con interpreta standard	1 000 000 + IVA
Sistema operativo Pascal UCSD con interprete e gestione file ISAM	1 100 000 + IVA
CBASIC II	400 000 + IVA
RM Cobol	1 000 000 + IVA
Emulatore 2780/3780	1 000 000 + IVA
"C" Compiler	1.200 000 + IVA
"C" Compiler con Fortran IV	1 500 000 + IVA
C8201/10 drive aggiuntivo 10 M per C8001	7 990 000 + IVA
C8201/18 drive aggiuntivo 18 M per C8001	9 600 000 + IVA
C8100 kit conversione C8001 in C8002	12 600 000 + IVA
C8020 schede espansione di memorie per C8002	4 900 000 + IVA

PHILIPS
Philips S p.A. Divisione Data Systems
Viale Elvezia 2, 20052 Monza (MI)

P200 T 16 K RAM microcassetta	1.200 000 + IVA
Controller minifloppy + exp 16 K	700 000 + IVA
Primo minifloppy	1 250 000 + IVA
Secondo minifloppy	850 000 + IVA
P2000 M microcassetta controller interfacce per monitor e stampante	2.200 000 + IVA
Monitor + 1 minifloppy per P2000 M	2 000 000 + IVA
Monitor + 2 minifloppy per P2000 M	2 600 000 + IVA
Stampante ad aghi	1 000 000 + IVA
Stampante a margherita	3 000 000 + IVA

PI ESSE A (Italia)
Pi Esse A s n c.
Via Venezia 3, 00048 Nettuno (Roma)

6502 Micro Step Processor	450 000 IVA compr
Programmatore di EPROM per Commodore	210 000 IVA compr

PRINTRONIX (U.S.A.)
Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

Stampante 150	7 680 000 + IVA
Stampante 300	9 000 000 + IVA
Stampante 600	13.200 000 + IVA

Nota prezzi per dollaro a L. 1.200

SAGA (Italia)
S A G A S p.A.
Via Vincenzo Bellini 24, 00198 Roma

Saga Fox 64 K, 2 minifloppy da 180 KB	6 700 000 + IVA
Saga Fox 64 K, disco 5 MB + minifloppy 400 KB	12 350 000 + IVA
Modulo F E M per uso programmi in PL80	1 100 000 + IVA

SD SYSTEMS (U.S.A.)
Bagsh
Piazza Costituzione 8/3 Palazzo degli Affari 40128 Bologna

MS 20 2 Mbyte	8.339 000 + IVA
SD 200 2 Mbyte	13 068 000 + IVA
SD 605 disco 5 M + floppy 1 M	15 885 000 + IVA
SD 610 disco 10 M + floppy 1 M	17 791 000 + IVA
SD 700 disco 16 + 16 M	25 808 000 + IVA
Disco 16 + 16 M per SD 200	17 155 000 + IVA
Disco 32 M	14 320 000 + IVA
Terminale Visual 200	2 318 000 + IVA
Sistema di sviluppo per Z-80	675 000 + IVA
EspandoPROM	412 000 + IVA
EspendoRAM 64 K	1.296 000 + IVA
SBC 200 computer su scheda singola	599 000 + IVA
MPC 4 scheda di comunicazione multiutente	970 000 + IVA
Floppy doppie faccia doppia densità	2 662 000 + IVA
Conversione SD 200 in multiutente	1.390 000 + IVA
Sistema operativo multiterminale COSMOS	513 000 + IVA
Basic II	198 000 + IVA
CIS Cobol sistema di sviluppo	1 449 000 + IVA
CIS Cobol utility	360 000 + IVA
CP/M 2 2	466 000 + IVA
Microsoft MBASIC 80	513 000 + IVA

Nota prezzi per dollaro a L. 950

SD SYSTEMS (U.S.A.)
Computer Company s a.s
Via San Giacomo, 32 80133 Napoli

SD 100 32 K 1 Mbyte	10 200 000 + IVA
SD 100 48 K 1 Mbyte	10 950 000 + IVA
SD 100 64 K 1 Mbyte	11 000 000 + IVA
SD 200 64 K 2 Mbyte	13 000 000 + IVA
SD 605 64 K 5 Mbyte	15 000 000 + IVA
SD 610 64 K 10 Mbyte	17 000 000 + IVA
SD 700 64 K 32 Mbyte	26 000 000 + IVA
ExpandoRAM 16 K	1 200 000 + IVA
ExpandoRAM 32 K	1 500 000 + IVA
ExpandoRAM 48 K	1 980 000 + IVA
ExpandoRAM 64 K	2 500 000 + IVA
Versafloppy (floppy disk controller)	1 020 000 + IVA
Multiuser Add on Package	2 000 000 + IVA
Cavo per drive MFE	200 000 + IVA
Cavo per drive Shugart e Qume	200 000 + IVA

SEIKOSHA (Giappone)
Telcom s r l
Via Matteo Civitali 75 20148 Milano

Graphic Printer GP-80	499 000 + IVA
Interfaccia RS 232C	140 000 + IVA
Interfeccie per Pet	120 000 + IVA
Interfaccia per Apple	120 000 + IVA
Interfaccia per TRS 80	120 000 + IVA

SHARP CORPORATION (Giappone)
Melchioni Computertime
Via Fontana, 22 - 20121 Milano

MZ 80K/A	1.305 000 + IVA

MZ-80K/1 come MZ 80K/A ma espandibile e interfacciabile	1 695 000 + IVA
MZ 80K/2 come MZ 80K/1 con espansione RAM48K	1 965 000 + IVA
Espansione 16 K RAM	420 000 + IVA
MZ 80 I/O - unità di Interfaccia	500 000 + IVA
MZ 80 FD prima unita doppio floppy 5" (2 × 143 K)	2 500 000 + IVA
MZ 80 FDK seconda unita doppio floppy 5"	2 140 000 + IVA
MZ 80 P3 stampante 80 colonne	1 450 000 + IVA
Kit tastierino numerico	150 000 + IVA
Interfaccia per floppy	350 000 + IVA
Interfaccia per Digiplot	350 000 + IVA
MZ 80B/2	3 070 000 + IVA
MZ 80B/4 come MZ 80B/2 con interfaccia 2 floppy 5" 570 K e stampante MZ-80 T5	8.500 000 + IVA
PC 3200 con interfaccia 2 floppy 5" stampante Itoh 132 colonne bidirezionale	8 500 000 + IVA

SIGESCO (Italia)
Sigesco Italia S p.A.
Via Vela, 35 10128 Torino

Microtop 80 con 2 floppy 5" da 150 Kbyte	5.520 000 + IVA
Microtop 80 con 2 floppy 5" da 300 Kbyte	6.240 000 + IVA
Microtop 80 con 2 floppy 5" da 600 Kbyte	6 960 000 + IVA
Microtop 80 con 2 floppy 8" da 500 Kbyte	7 680 000 + IVA
Microtop 80 con 2 floppy 8" da 1 Kbyte	8 400 000 + IVA
Microtop 80 con 1 floppy da 8" 1 Mbyte + 1 Hard Disk 8" da 5 Mbyte	13 800 000 + IVA
Microtop 80 con 1 floppy 8" da 1 Mbyte + 1 Hard Disk 8" da 10 Mbyte	14 400 000 + IVA
Microtop 80 con 1 disco fisso da 16 Mbyte + 1 disco mobile da 16 Mbyte	20 400 000 + IVA
Microtop 80 con 1 disco fisso da 48 Mbyte + 1 disco mobile da 16 Mbyte	22 080 000 + IVA
Microtop 80 con 1 disco fisso da 80 Mbyte + 1 disco mobile da 16 Mbyte	23 760 000 + IVA
Espansione 64 K RAM	1 800 000 + IVA
Espansione 2 I/O seriali + 1 parallela o 4 seriali	840 000 + IVA

Nota prezzi per dollaro a L. 1200

SINCLAIR (Gran Bretagna)
Rebit computer
Divisione della G B C Italiana S p.A.
Viale Matteotti 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Computer ZX-80	285 000 + IVA
Computer ZX 80 kit	240 000 + IVA
Valigetta ZX 80 da 1 K RAM	345 000 + IVA
Valigetta ZX 80 da 4 K RAM	430 000 + IVA
Valigetta ZX-80 da 16 K RAM	520 000 + IVA
Coppia di circuiti integrati da 1K RAM	17 000 + IVA
Modulo di espansione 3K RAM	39 500 + IVA
Modulo di espansione 16K RAM	191 500 + IVA
ROM BASIC virgola mobile 8K	60 000 + IVA
Alimentatore ZX 80	22 000 + IVA
Manuale in italiano	4.500 IVA comp
Segnalatore acustico per tastiera ZX-80	44 500 + IVA
Interfaccia opzionale semplificata per registratore	41 000 + IVA
Interfaccia per monitor	41 000 + IVA

SOROC TECHNOLOGY INC. (U.S.A.)
Zelco s.r.l.
Via Vincenzo Monti 21 - 20123 Milano

Terminale IQ 120	1 450 000 + IVA
Terminale IQ 130	1 500 000 + IVA
Terminale IQ 140	2 016 000 + IVA

Nota prezzi per dollaro a L. 1200

STUDIO LG (Italia)
Nuova Elettronica
Via Cracovia 19 Bologna

LX 382	Scheda CPU	129 800 IVA comp
LX 380	Alimentatore	77 000 IVA comp
LX 381	BUS	11 000 IVA comp
LX 384	Tastiera esadecimale	60.300 IVA comp
LX 387	Tastiera alfanumerica	120 000 IVA comp
LX 386	Espansione 8 K RAM	126 000 IVA comp
LX 388	Scheda video e interprete BASIC	218 000 IVA comp
LX 385	interfaccia cassette	103 000 IVA comp
LX 389	interfaccia stampante	56 000 IVA comp
LX 383	Interfaccia TASD per accessori	60 300 IVA comp

S W.T.P.C. (U.S.A.)
Homic
Piazza de Angeli, 1 - Milano

Sistema S09 128 K RAM	5 420 000 + IVA
Disco winchester 20 Mbyte	9 440 000 + IVA
Disco winchester 40 Mbyte	11.540 000 + IVA
Floppy 2 5 Mbyte	5.250 000 + IVA
Terminale 8212 12"	2 010 000 + IVA

Terminale 8212 9"	1 910 000 + IVA
Terminale 8212 W 12" World processor	2 300 000 + IVA
RAM 128K (fino a 384 K)	3 490 000 + IVA
Software operativo Uniflex/ Unibasic	1 190 000 + IVA

TANDY RADIO SHACK (U S A)
T R S I s r l
C so Vittorio Emanuele II, 15 20122 Milano

TRS 80 Mod 1 4 K Livello 1	895 000 + IVA
TRS 80 Mod 1 4 K Livello 2	1 139 000 + IVA
TRS 80 Mod 1 16 K Livello 2	1 550 000 + IVA
Interfaccia 0 K	545 000 + IVA
Interfaccia 16 K	726 000 + IVA
Interfaccia 32 K	790 000 + IVA
Interfaccia RS 232C	215 000 + IVA
TRS 80 Mod III 16 K	2 099 000 + IVA
TRS 80 Mod III 32 K + 2 drive	3 990 000 + IVA
TRS 80 Mod. III 32 K + 715 K	4 650 000 + IVA
TRS 80 Mod II 32 K + 1 drive 8"	6.390 000 + IVA
TRS-80 Mod II 64 K + 1 drive 8"	6 695 000 + IVA
TRS 80 Mod II 64 K + 1 drive 8" 1 Mbyte	7 145 000 + IVA
Espansione 1 drive per Mod II	2.390 000 + IVA
Espansione 2 drive per Mod II	3 400 000 + IVA
Espansione 3 drive per Mod II	4.540 000 + IVA
Hard disk 5 + 5 Mbyte + controller (1$ = 1.200L.)	9 480 000 + IVA
Stampante TRSI 132C 100 5	1.390 000 + IVA
Stampante TRSI W RO	1 750 000 + IVA
Stampante TRSI WP KSR	2 450 000 + IVA
Stampante 730 C 80/100	998 000 + IVA
Stampante 737 C	1 065 000 + IVA
Stampante Quick II	400 000 + IVA
Stampante II processing	3 250 000 + IVA
Stampante Line Printer V	2 690 000 + IVA
Stampante VI 100	1 790 000 + IVA

TELEVIDEO (U.S.A.)
Microcomp S p.A.
Viale Manlio Gelsomini 28 - 00153 Roma

Mod 1 CPU monoutente 64 K, 2 floppy 5" 500 + 500 Kbyte, CP/M 2 2 1 video 910	8 000 000 + IVA
Mod 2 CPU 1 utente, espandibile a 6 2 dischi fissi 5 + 5 Mbyte 1 floppy 5" 500 Kbyte, CP/M 2 2 1 TS 80	16 500 000 + IVA
Mod 3 CPU 2 utenti, espandibile a 16 disco 23.5 Mbyte + cassetta 17 5 Mbyte CP/M 2.2	30 000 000 + IVA
TS-80 terminale intelligente per Mod. 2 e 3, 64 K RAM	3.300 000 + IVA

Nota prezzi per dollaro a L. 1200

TRENDCOM (U.S.A.)
Telcom s r l
Via Matteo Civitali, 75 20148 Milano

Stampente mod 100	624 000 + IVA
Stampante mod 200	1 008 000 + IVA
Interfaccia per TRS 80	144 000 + IVA
Interfaccia per Apple con grafica	216 000 + IVA
Interfaccia per Pet	216 000 + IVA
Interfaccia seriale	210 000 + IVA
Carta (16 rotoli) per mod 100	78 000 + IVA
Carta (10 rotoli) per mod. 200	78.000 + IVA

Nota prezzi per dollaro a L. 1200

TRIUMPH ADLER (Germania)
Triumph Adler Italia S p.A
Viale Monza, 261 20126 Milano

Alfatronic P2 64 K 2 floppy 5" 160 K	4 925 000 + IVA
DRH 80 stampante ad aghi bidirezionale 80 CPS	1 950 000 + IVA
DR 15 stampante ad aghi 132 col 250 CPS	4 580 000 + IVA
TRD 170 stampante a margherita	1 970 000 + IVA

VECTOR GRAFIC (U.S.A.)
CDS Italia s r l
Via Giovannetti, 16 57100 Livorno

VIP 1600 con 1 floppy 5" doppia faccia (tot. 630 K) + Centronics 150	10 981 000 + IVA
Unistor M drive aggiuntivo 315 K per VIP	1 690 000 + IVA
2600 con 2 floppy 5" doppia faccia (tot. 1280 K) + Centronics 150	13.581 000 + IVA
Unistor T drive aggiuntivo 630 K	2 696 000 + IVA
2800 con 2 floppy 8" doppia faccia (tot 2050 K) + Centronics 150	16 000 000 + IVA
3005 con disco 5 M e floppy 5" 630 K + Centronics 150	16.581 000 + IVA
3105 come 3005 con CPU e video separati	17 181 000 + IVA
3032 come 3005 con disco 32 Mbyte 8" e Centronics 152/4	25 981 000 + IVA
5005 come 3105 Multi Share (fino a 5 utenti)	17 981 000 + IVA
System B con 2 floppy 5" (tot 630 K) + Centronics 150	13 981 000 + IVA
MZ come System B, senza terminale	10 681 000 + IVA
Microstor drive doppio aggiuntivo 2x315 K per VIP, B e MZ	3.208 000 + IVA
B5 Upgrade disco 5 M per System B	7 800 000 + IVA
MST Multi Share Terminal terminale aggiuntivo con scheda Flashwriter II e 64 K RAM	3 800 000 + IVA

WATANABE INSTRUMENTS CORP.
E C T A S p.A.
Via Giacosa 3 20127 Milano

WX 4671 1 penna 5 cm/sec	2.270 000 + IVA
WX 4675 6 penne, 5 cm/sec	2.530 000 + IVA
PH 501 set di conversione dal WX 4671 al WX 4675	290 000 + IVA
WX 4635 1 penna, 25 cm/sec foglio singolo	4 520 000 + IVA
WX 4635R 1 penna 25 cm/sec trasc a rullo	5 650 000 + IVA
WX 4638 1 penna 40 cm/sec foglio singolo	5 170 000 + IVA
WX 4638R 1 penna 40 cm/sec, trasc a rullo	6.300 000 + IVA
WX 4634 2 penne 25 cm/sec foglio singolo	4 950 000 + IVA
WX 4634R 2 penne 25 cm/sec, trasc a rullo	6 090 000 + IVA
WX 4637 2 penne 40 cm/sec foglio singolo	5 620 000 + IVA
WX 4637R 2 penne 40 cm/sec, trasc. a rullo	6 750 000 + IVA
WX 4633 10 penne 25 cm/sec, foglio singolo	5.350 000 + IVA
WX 4633R 10 penne 25 cm/sec, trasc a rullo	6.500 000 + IVA
WX 4636 10 penne 40 cm/sec, foglio singolo	6 030 000 + IVA
WX 4636R 10 penne 40 cm/sec, trasc a rullo	7 170 000 + IVA
PC 2621 interfaccia parallela 8 bit	390 000 + IVA
PC 2601 interfaccia RS 232C	755 000 + IVA
PC 2611 interfaccia HP IB IEEE488	860 000 + IVA

Nota prezzi per 1 yen = 52 lire

WAVE MATE INC. (U.S.A.)
S P H Computer s r l
Via Giacosa, 5 20127 Milano

2064 000	CPU 64 K	3 800 000 + IVA
2064 001	CPU 64 K 1 drive 148 K	4 900 000 + IVA
2064 004	CPU 64 K 1 drive 736 K	5.350 000 + IVA
3100 003	1 drive 184 K	1 130 000 + IVA
3100 004	1 drive 736 K	1 800 000 + IVA
3100 005	2 drive 184 K (tot 368 K)	1 725 000 + IVA
3100 006	2 drive 736 K (tot. 1 47 M)	3 020 000 + IVA
3200 001	drive aggiuntivo 184 K	650 000 + IVA
3200 002	drive aggiuntivo 736 K	1.250 000 + IVA
1000 109	cavo per interfaccia seriale EIA, 3 m	72.500 + IVA
1500 001	scheda CPU 64 K I/O disk controller	1 674 000 + IVA
1600-001	interfaccia parallela 8 bit (compat Centronics)	145 000 + IVA
8000-001	sist operativo MTS 6800, Assembler, Editor	588 000 + IVA
8000 002	S O MTS-6800	252 000 + IVA
8001 001	MTS Basic Compiler & Runtime	354 000 + IVA
8001 002	MTS Basic Runtime	210 000 + IVA
8003-001	MTS TYPE Text Output Formatter Program	210 000 + IVA

8003 002	MTS Type & Runtime	420 000 + IVA
8004-001	MTS Assembler & Linker	168 000 + IVA
8005 001	MTS IDB Debugger	102 000 + IVA
8006 001	MTS Line Editor	67 000 + IVA
8007 001	MTS Screen Editor	378 000 + IVA
8100 001	FLEX 2.0 Disc Operating System	252 000 + IVA
8100 002	FLEX O/S Utility Command Package	168 000 + IVA
8101 001	Scientific basic	108 000 + IVA
8102 002	Extended Basic 17 digit Floating point	168 000 + IVA
8103 002	tFORTH +	420 000 + IVA
8110 001	FLEX Line Editor	67 000 + IVA
8110-002	Word processing Text Processor	102 000 + IVA
8110 003	Sort Merge	126 000 + IVA
8110 006	Mnemonic Assembler	67 000 + IVA
8110 008	RRMAC Relocatable Recursive Macro Assembler	252 000 + IVA
8110 009	Relocating Assembler & Linking Loader	92 000 + IVA

Nota. prezzi per dollaro a L. 1 150

ZENITH DATA SYSTEMS (U.S.A.)
Adveco Data Systems s r l
Via Emilia Ovest, 129 43016 San Pancrazio (Parma)

Z 89 FA con floppy 5" 102 K CP/M 2.2 e BASIC 80 Microsoft	4 950 000 + IVA
Z 87 Unità 2 floppy 5" da 102 Kbyte	1 950 000 + IVA
Z 47 Unita 2 floppy 8" doppia faccia doppia densità (2 2 M)	5 900 000 + IVA
WH 88 18 Espansione 16 K RAM	249 000 + IVA
Z 1 terminale	1 590 000 + IVA
MW - Word Processing Magic Wand (per CP/M)	450 000 + IVA
HMS 817 2 Fortran Microsoft 5" (per CP/M)	350 000 + IVA
HMS 817 3 Cobol Microsoft 5"	650 000 + IVA
HMS 817 4 Compiler BASIC 80 5" (per CP/M)	420 000 + IVA
HMS 847 2 - Fortran Microsoft 8" (per CP/M)	350 000 + IVA
HMS 847 3 Cobol Microsoft 8" (per CP/M)	650 000 + IVA
HMS 847 4 Compiler MBASIC 8" (per CP/M)	420 000 + IVA
SF 8107 CBASIC II (CP/M)	190 000 + IVA
SF 9100 Full Screen Editor (CP/M)	90 000 + IVA
SF 9101 Text Formatter (CP/M)	95 000 + IVA
SF 9103 CPS Communications Utility (CP/M)	70 000 + IVA
HOS 817-3 Sistema operativo Pascal 5"	650 000 + IVA
HOS 817 1 Sistema operativo HDOS 5"	250 000 + IVA
HOS 847 1 - Sistema operativo HDOS 8"	250 000 + IVA
H 8-20 HDOS Fortran 5"	250 000 + IVA
H-8 21 HDOS MBASIC 5"	250 000 + IVA
H 8-40 Word Processing Autoscribe (HDOS)	650 000 + IVA
SF-8002 Microsoft Macro 80 (HDOS)	130 000 + IVA
SF 9000 Full Screen Editor (HDOS)	90 000 + IVA
SF 9001 Text Formatter (HDOS)	95 000 + IVA
SF-8004 Sort (HDOS)	50 000 + IVA
SF 9003 CPS Communications Utility (HDOS)	70 000 + IVA
SF 9006 RTTY Communications Processor (HDOS)	165 000 + IVA

ZILOG (U.S.A.)
Zelco s r l
Via Vincenzo Monti 21 20123 Milano

MCZ. 1	9.360 000 + IVA
MCZ. 2/19	12 240 000 + IVA
MCZ. 2/20	13.200 000 + IVA

Nota. prezzi per dollaro a L. 1200

SCHEDE A MICROPROCESSORE

APPLIED MICRO TECHNOLOGY INC. (USA)
Technitron s r l
Viale Milanofiori palazzo E2 20094 Assago (Milano)

ST 4102 Z80 single board computer 4K monitor CP/M compatibile. 2K RAM 24 linee I/O RS23C	800 000 + IVA
ST 4203-65 RAM Dinamica 65 KByte	1 800 000 + IVA
ST 4301 Floppy disk controller singola densità	445 000 + IVA
ST 4302 Serial I/O	425 000 + IVA
ST A/D Converter 8 16.24.32 canali a 12 bit	770 000 + IVA
ST 4304 Parallel I/O	325 000 + IVA
ST 4310 Modem	625 000 + IVA
ST 4315 Floppy disk controller doppia densità	560 000 + IVA
ST 4401 EPROM PROGRAMMER	390 000 + IVA
ST 4402 Aritmetica floating point	530 000 + IVA
ST 4501 Video display controller 128 × 128 × 8	690 000 + IVA
ST 4504 CRT Controller 80 × 24	625 000 + IVA
ST 4520 Video display controller (richiede uno dei moduli ST 4521 ST 4522 ST 4524 ST 4523)	610 000 + IVA
ST 4521 512 × 512 × 8 B/N	405 000 + IVA
ST 4522 512 × 512 × 8 a colori	528 000 + IVA
ST 423 512 × 512 × 1 grafica	155 000 + IVA
ST 4530 Video frame capture (richiede uno dei moduli ST 4531, ST 4533)	1 420 000 + IVA
ST 4531 512 × 512 × 8 B/N	2 450 000 + IVA
ST 4533 512 × 512 × 1 grafica	155 000 + IVA
MS 4000 64 K RAM CP/M doppio floppy 5" 1/4	da 8.000 000 + IVA
FD 520 D sottosistema 2 floppy 5" 1/4	2 400 000 + IVA
FD 820 D sottosistema 2 floppy 8" SS DD	4.500 000 + IVA
HD 500 sottosistema Hard disk 5M	6 000 000 + IVA
HD 800/F Hard 8 4 M	7 500 000 + IVA
HD 1400 sottosistema Hard disk 34 M	12 000 000 + IVA
CP/M 2.2	380 000 + IVA
Microsoft Basic 80	450 000 + IVA
Microsoft Basic compiler	550 000 + IVA
Micropro word-startm	650 000 + IVA

Nota. schede STD-BUS compatibili.
prezzo per dollaro a L. 1.200

A.S EL. (Italia)
A.S EL. s r l
Via Cortina d'Ampezzo 17 20139 Milano

Amico 2000 montato	305 000 + IVA
Amico 2000 in kit	249 500 + IVA
Alimentatore	16.500 + IVA
Espansione BUS	93 000 + IVA
Alimentatore di potenza montato	144 000 + IVA
Alimentatore di potenza in kit	114 000 + IVA
Contenitore con alimentatore di potenza, montato	350 000 + IVA
Contenitore in kit	144 000 + IVA
Interfaccia video montata	249 000 + IVA
Interfaccia video in kit	224 000 + IVA
Tastiera ASCII montata	144 000 + IVA
Tastiera ASCII in kit	129 000 + IVA
Scheda RAM/ROM Basic montata	299 000 + IVA
Scheda RAM/ROM Basic in kit	269 000 + IVA
Sistema completo Amico 200	1 350 000 + IVA

COMPAS MICROSYSTEMS (U.S.A.)
Skylab s r l
Via Melchiorre Gioia, 66 - 20125 Milano

Daim Controller minifloppy	780 000 + IVA

Nota. prezzo per dollaro a L. 1000

COSMIC (Italia)
Cosmic s r l
Largo Luigi Antonelli, 2 - 00145 Roma

FDC/2 floppy disk controller	450 000 + IVA

L'EMMECI (Italia)
L'Emmeci s r l
Via Porpora 132 - Milano

Livello 1 schede base, miniterminale e alimentatore	350 000 + IVA
CPU 21 CPUZ80 1 K RAM 8 K EPROM	399 000 + IVA
ROM 01/A espansione EPROM 4 K	182 000 + IVA
RXM 07 espansione RAM/ROM base	315 000 + IVA
RAD 01/A espansione RAM dinamica base	460 000 + IVA
TAM 01/A espansione RAM CMOS con batteria tampone	698 000 + IVA
IOP 01/A espansione 24 I/0 TTL	123 000 + IVA
GIO-01 espansione I/0 per BUS periferiche	166 000 + IVA
TVM 11 interfaccie video	368 000 + IVA
ARU 01 schede di calcolo con 9511	515 000 + IVA
BPP 01 programmatore per EPROM 2708 2716 (base)	200 000 + IVA
FLP 01 interfaccie floppy / mini floppy singola densità	435 000 + IVA

MOTOROLA (U S.A.)
Motorola S p.A
Via Ciro Menotti, 11 Milano

MEK 6802 D5 E	367.500 + IVA

ROCKWELL INTERNATIONAL (U.S.A.)
Dott. Ing Giuseppe De Mico S p.A
V le Vittorio Veneto, 8 Cassina dè Pecchi (Milano)

AIM 65 1 K RAM	738 000 + IVA
AIM 65 4 K RAM	775 000 + IVA
Assembler 4 K	170 000 + IVA
Basic 8 K	200 000 + IVA
Forth 8 K	251 000 + IVA
PL-65 8 K	258 000 + IVA
Alimentatore	80 000 + IVA
Espansione 16 K RAM	545 000 + IVA
Programmetore di EPROM	115 000 + IVA
Interfaccie video	280 000 + IVA
Mini floppy disk controller	345 000 + IVA

SGS ATES (Italia)
SGS ATES Componenti Elettronici S p.A
Via Carlo Olivetti 2 20041 Agrate Brianza (Milano)

NBZ 80	494 550 + IVA
NBZ 80 B	763 000 + IVA
NBZ 80 S	990 000 + IVA
UPZ 80 BS	385 350 + IVA
UPZ 80 S	518 700 + IVA
NBZ 80 HL	1 800 000 + IVA

SYNERTEC SYSTEM CORPORATION (U.S.A.)
Comprel Viale Romagna 1 Cinisello Balsamo (Milano)

SYM 1	445.200 + IVA
Assembler 8 K	156 000 + IVA
BASIC 8 K	156 000 + IVA
KTM 2	598.800 + IVA
KTM 2/80	730 800 + IVA
KTM 3	864 000 + IVA

Nota prezzi per dollaro a L. 1200

TEXAS INSTRUMENTS (U.S.A.)
Texas Instruments Semiconduttori Italia S p.A
02015 Cittaducale (Rieti)

TM 990/189 M	385 000 + IVA

CALCOLATRICI PROGRAMMABILI

CASIO (Giappone)
Ditron S p.A
Viale Certosa 138 20156 Milano

FX 3500 P	78 200 + IVA
FX 501 P con interfaccia FA 1 per registratore a cassette	181 000 + IVA
FX 502 P con interfaccia FA 1 per registratore a cassette	225 000 + IVA

HEWLETT PACKARD (U S.A)
Hewlett Packard Italiana S p.A
Via G Di Vittorio, 9 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

HP 11 C Scientifico	220 000 + IVA
HP 12 C Finanziario	245 000 + IVA
HP 32 E Scientifico	89 000 + IVA
HP 33 C Scientifico	142 000 + IVA
HP 34 C Scientifico	245 000 + IVA
HP 38 C Finanziario	245 000 + IVA
HP-41 C Alfanumerico	382 000 + IVA
HP-41 CV Alfanumerico	496 000 + IVA
821014A Lettore di schede per HP 41C / 41CV	329 000 + IVA
HP 821413A Stampante per HP-41C / 41CV	588 000 + IVA
HP 82153A Lettore ottico per HP 41C / 41CV	191 000 + IVA
HP 82106A Moduli di memoria (RAM)	50 300 + IVA
HP 82170A Moduli di memoria (RAM) a capacità quadrupla	159 000 + IVA
HP 82120A Pacco batterie ricaricabili (41C/41CV)	50 300 + IVA
HP 82151A Porta moduli ad innesto (41C/41CV)	12 600 + IVA
HP 82152A Kit di mascherine	12 600 + IVA

SHARP (Giappone)
Melchioni S p.A
Via P Colletta, 37 Milano

EL 5100	134 900 + IVA
PC 1211 (programmabile in Basic)	259 500 + IVA
CE 121 (interfaccie registratore)	31 500 + IVA
CE 122 (stampante per PC 1211)	210.500 + IVA

TANDY RADIO SHACK (U.S.A.)
T R S I s r l
C so Vittorio Emanuele II, 15 20122 Milano

Pocket computer	299 000 + IVA
Interfaccia per registratore	39 000 + IVA

TEXAS INSTRUMENTS (U S A.)
Texas Instruments Semiconduttori Italia S p.A
Divisione Prodotti Elettronici Personali
Viale delle Scienze 02015 Cittaducale (Rieti)

TI 53	45 000 + IVA
TI 57	59 000 + IVA
TI 58	145.000 + IVA
TI 58C	159 000 + IVA
TI 59	269 000 + IVA
PC 100C	375 000 + IVA
Biblioteche S S S (in italiano) ing. civile topografie	55 000 + IVA
Biblioteche S S S (in inglese)	29 000 + IVA

Nessuno vi dà più potenza di calcolo allo stesso prezzo.

Lit. 269.000 + IVA*

Texas Instruments

Compresi nel prezzo:
* Modulo standard 5K byte
* Lettore di scheda magnetica
* 20 Schede magnetiche
* Batterie ricaricabili
* Carica - batterie
* Schede pulisci - testina

TI Programmable 59
Solid State Software

TI-59 è una delle più versatili calcolatrici programmabili che si possano trovare ad un prezzo contenuto (Lit. 269.000 + IVA*).

A differenza di altre calcolatrici programmabili, la TI-59 non richiede la conoscenza di uno speciale linguaggio.

Vi evita la noia dei calcoli ripetitivi, richiedendo un minor numero di impostazioni sulla tastiera e rendendo la soluzione più facile e veloce.

È dotata di un piccolo vano, pronto ad accogliere uno dei 14 "moduli" (Solid State Software™) disponibili, ciascuno dei quali contiene ben 5000 passi di programma pre-registrati. Potrete così scegliere il programma più idoneo per la soluzione dei vostri problemi di progettazione, di fatturazione, di valutazione dei costi, di gestione del budget, ecc., sicuri di utilizzare programmi maneggevoli e affidabili, sperimentati con successo da molti anni.

La sua memoria contiene fino a 100 registri e 960 passi di programmi. Ma non è tutto. Con la TI-59 potrete anche redigere programmi vostri e conservarli registrati su schede magnetiche. Oppure comprare uno dei 16 manuali di programmi (di statistica, dinamica dei fluidi, ecc.) pronti da impostare sulla calcolatrice.

Se poi non avete intenzione di registrare su schede magnetiche, ma vi basta avere una memoria "costante" (Constant Memory™) che conserva gelosamente le vostre informazioni anche a calcolatrice spenta, nella gamma Texas Instruments troverete le TI-58C, la cui memoria contiene fino a 60 registri o 480 passi di programmi ad un prezzo ancor più sorprendente (Lit. 159.000 + IVA*).

Entrambe queste calcolatrici sono in grado di farvi risparmiare tempo, sono portatili e facili da usare.

Completate con l'accessorio PC-100C per la stampa alfa-numerica, vi permettono la trascrizione delle operazioni eseguite e dei risultati (anche sotto forma di grafici).

Perciò, se volete acquistare una calcolatrice programmabile veramente potente, versatile ed aggiornata, progettata e costruita da un'azienda leader nel mondo dell'elettronica, scegliete una TI-59 o una TI-58C della Texas Instruments.

* Prezzo suggerito al pubblico
TM marchio registrato Texas Instruments

Il circuito integrato, il microcomputer e il microprocessore sono invenzioni Texas Instruments

Vi aiutiamo a fare meglio.

TEXAS INSTRUMENTS
SEMICONDUTTORI ITALIA S.p.A.

micromarket

Micromarket pubblicherà ogni mese, gratuitamente, gli annunci dei lettori che vogliono vendere, comperare o scambiare materiale usato. Se vuoi usufruire di questo servizio devi solo compilare il tagliando in fondo alla rivista ed inviarcelo. Affrettati e la tua inserzione sarà pubblicata sul prossimo numero. Puoi spedire il tagliando incollandolo su cartolina postale ma ti consigliamo di metterlo in una busta e spedirlo per ESPRESSO. Ricordati di indicare il tuo recapito e di scrivere in maniera chiaramente leggibile!

MICROMARKET vendo

Vendo **Texas Instruments TI-58C** con modulo S.S.S. di Ingegneria Elettronica. La calcolatrice ha un anno, il modulo 4 mesi. Tutto come nuovo a L. 200.000 (listino L. 214.000+IVA 14%). Solo se seriamente interessati telefonate allo 06 2586365 (ore serali) e chiedete di Stefano. Tratto preferibilmente con Roma e zone limitrofe.

Vendo-cambio software (giochi-programmi grafici simulazioni) per **Apple II**. Tel. 011 4701940

Computer **Sharp MZ80k** nuovo con imballo memoria 48K. Colombo Arnaldo. Via P. Calvi 11 - 20129 Milano. Tel. 717142

Vendo **espansione di memoria** 16K RAM per **Sinclair ZX80** L. 150.000. Franco Fedeli - Via Napoleone Colajanni 158 - 93100 Caltanissetta. Tel. 0934/28428

Vendo **micro** basato su **CPU Z80 8k RAM** interfacce per video o monitor, tastiera, stampante, cassette BASIC. Stefano Salvemini - Via Volpicella 3 - 70056 Molfetta (BA). Tel. 080/917618

Vendo **Sinclair ZX-80** completo di cavi, alimentatore manuale italiano, in condizioni perfette, pochissimo usato a L. 200.000. Telefonare a Marco Candellero - Via XXV Aprile 30 - Trofarello (TO). Tel. 011 6498419

Vendo **KIM 1** ancora imballato con tastiera alfanumerica ed in più scheda video a L. 200.000. Mauro Magnanini - Via Frutteti, 123 - 44100 Ferrara

Vendo **HP-41C** con stampante e tre moduli RAM L. 800.000 - Tel. 0776/831011. Chiedere Dott. Vanelli - Rep. Emodialisi (Osp. Civ. Sora FR)

Vendo **scheda LX386** Nuova Elettronica completa di 8K montata e collaudata a L. 150.000. Tel. 06 5011689

Vendo **Sharp PC 1211**, interfaccia per cassette CE 121 e manuali - tutto in ottime condizioni ai 2/3 del prezzo di listino. Posso cambiare il materiale + un windsurf per un Apple (se possibile con scheda PASCAL) pagando la differenza. Enrico Foresti V.le Prassilla 16 - Roma - Tel. 6091289

TI 58C Texas completa di tutto con vetrino leggermente graffiato, ma perfettamente funzionante sotto l'aspetto elettronico e meccanico. Acquistata febbraio '81 vendo L. 100.000. Flamingo Massimo - Via F. Cilea, 74 - 80127 Napoli - Tel. 081/657391

Vendo **monitor Extensions per SYM-1** comprendenti disassembler, relocate, trace routine, in cassetta a L. 15.000. Alberto Lusiani - Dorsoduro 3455 - 30123 Venezia

Vendo **TMS 990/189** alimentatore originale + custodia fume + EPROM BASIC nuovo inusato in imballo originale L. 330.000 irriducibili. Atanasi - Via Flaminia 33 - Narni (TR)

Vendo **Apple II Europlus 48K** + stampante termica **Silentype** + modulatore UHF. Sei mesi di vita, il tutto in perfette condizioni L. 3.000.000. Telefonare a Placido (ore serali) - Tel. 081/474538

Vendo **Olivetti P6060** completo. Telefonare 010/361147

Vendo **corso** autodidatta **Apple soft** in italiano per Apple II 48K con un drive. Disponendo di stampante scrive le lezioni (manuale). Disco dimostrativo L. 16.000 + postali. Corso (5 lezioni) L. 175.000 + postali. Soddisfatti o rimborsati restituendolo entro 5 giorni. Vittorio Della Santina - Via Togliatti, 7 - 56030 Perignano - Pisa - Tel. 0587 616084

Vendo **Assembler per PET**, su cassetta, su carta per tutte le macchine non per 6502 (cross assembler) in quanto in BASIC. Indicare se per PET 8K/16K/32K (su cassetta) oppure per altre macchine. Inedito. Cedo a L. 12.000 + spese. Dispongo molti altri programmi inediti per tutti i gusti. Leonardo Boselli - Via D. Comparetti 26 - 50135 Firenze - Tel. 604197 (solo ore 22-23 o 14-14.30)

Vendo **scheda RAM da 8k** completa per micro **computer di Nuova Elettronica** perfettamente collaudata e funzionante, a L. 160.000. Di Lullo Alberto - Via Bronzino, 1 - Milano - Tel. 02/2041850 (non ore pasti)

Vendo scheda espansione memoria **3K ZX80/ZX81** a L. 2.000. Dante Vialetto - Via Gorizia 5 - 21053 Castellanza (VA) - Tel. 031/500713

Vendo i seguenti **programmi per PET**: Adventureland a L. 20.000, Invaders a L. 15.000, Disassembler, Labyrinth, Attacco aereo a L. 10.000 l'uno. Li offro tutti in blocco assieme ad altri 10 giochi per L. 100.000. Telefonare a Nicolo 06/576990 ore pasti

Vendo **HP 41C** completa di due moduli di memoria, tutto in ottimo stato. L. 370.000. Omaggio 6 numeri di Byte e 8 numeri di Kilobaud-Microcomputing. Telefonare mattino o sera Milano 02/806898

Vendo **programma in BASIC SP 5025** (Sharp MZ 80) per risolvere telai piani a nodi spostabili. Il programma risolve telai con oltre 130 nodi. L'uscita è prevista su video e su stampante, (stampa dei parametri di controllo e risultati). Stefano D'Amico - Via La Marmora, 33 - 90143 Palermo

Vendo schede di memoria **LX386** per **micro di Nuova Elettronica** complete di tutti gli integrati, programma EPROM di qualsiasi tipo. Roberto Pavesi - V.le Giulio Cesare 239 - 28100 Novara - Tel. 0321 454744

Vendo, produco, compro, cambio **software RPN** per sistema **HP-41** con qualunque configurazione di periferiche. Stefano Tendon - Cantone delle Asse 5 - 29100 Piacenza

Vendo o scambio calcolatrice programmabile **TI 59** completa di schede e manuale L. 180.000. Bufla Pieraugusto - Via Taramelli 813 - 38100 Trento. Tel. 0461 39681 (ore pasti)

Vendo **programma di calcolo** di strutture intelaiate in zona sismica configurazione minima Apple II 32K 1 drive stampante. **Programmi di ingegneria** strutturale in PASCAL tra cui calcolo travature reticolari piane e spaziali, semiprogetto automatico di telai in zona sismica. Configurazione minima Apple II 48K scheda Pascal, 1 drive. Studio di Ingegneria e Informatica - Tel. 0871/67477

Vendo **PET 3008** con cassette nuove per errato acquisto con programmi e libri L. 1.200.000 trattabili. Telefonare Paolo 06/6243704 (sera)

Vendo **HP 34C** perfettamente funzionante con imballo originale a L. 130.000 - Carlo Arslan - Via Altinate 116 - 35100 Padova - Tel. 049/39697 (Studio Praxis)

Assembler per 6502 in Basic per tutti i computer vendo 15K. Disponibile cassetta per il PET. Dispongo molti altri programmi utility e radiotecnica. Leonardo Boselli - Via D. Comparetti, 26 - 50135 Firenze

Interessante **programma** controllo codice fiscale italiano **su disco 3M** spedisco contrassegno per L. 10.000 spese postali a Vs. carico. "Apple club" c/o Carlo Puca Via Petrarca, 129 - 80123 Napoli - Tel. 081 651449

Vendo **Sharp PC-1211** (calcolatrice programmabile in BASIC) + interfaccia per cassette CE-121 + manuali, tutto in ottimo stato, un vero affare per L. 250.000 (guadagnate quasi 100.000 Lire!). Enrico Foresti - V.le Prassilla 16 - 00124 Roma Tel 6091289

Vendo **TI-59 + PC-100C +** modulo MU + iscrizione gratuita (1 anno) allo **STI-59** + pacco schede il tutto perfetto, in imballo originale corredato di programmi a scelta, per L. 560.000 (valore totale 830.000). Telefonare ore pasti a Paolo Tel 02/2157794. Affrettarsi!

Vendo stampante **Centronics 737** inusata ancora imballata L. 800.000 Marraffa Paolo - Via Giacomo Adria, 14 - 90145 Palermo Tel. 091-567813

Vendo **4 moduli RAM** per **HP41C** in blocco L. 120.000 Vendo fotocopie del listino e del manuale del modulo di applicazione di matematica L. 6.000 Salvatore Carbonara - Via E. Perrone, 12 - 71100 Foggia - Tel. 74498

Microcomputer **Nuova Elettronica** formato dalle schede LX380 - LX381 - LX382 - LX383 - LX384 - LX385 - LX386 - LX387 - LX388 montato e funzionante a L. 600.000 Iori Stefano - Via delle Orchidee, 10 - 20147 Milano - Tel. 02/4158208

Vendo contagiri digitale per auto 2-4 cilindri in elegantissimo piccolo mobiletto Ganzerli - 4 display FND500, 3-6 letture al secondo, montaggio su auto semplicissimo - L. 85.000 + S.S. - Francesco Santandrea - Via C. Magni, 30 - 00147 Roma - (ore pasti) Tel. 06/5136043

Sinclair ZX80 espanso con 8K ROM Basic scientifico, e grafico, **16K RAM**, alimentatore + cavi e manuali acquistato il 14/9/81, tuttora in garanzia, vendo a L. 520.000 per passaggio a macchina di classe superiore. Telefonare a Giorgio 02/5272515

CBM 32K + cassetta C2N 100 programmi assemblatori Basic + interfaccia sonora penna luce + programmi software e schemi di programmatore di EPROM Tutto L. 1.500.000 ROM 4.0 L. 100.000 Lanciotti Claudio - Via Lavoro, 4 - Sasso Marconi (BO) Tel. 051-842455

Vendo **Sinclair ZX-80** perfettamente funzionante, espansione 4 RAM, alimentatore, manuale e cavi collegamento a L. 300.000 per passaggio a sistema superiore. Imballo originale Simone Rabotti - Via Paviranı, 50 - 48100 Ravenna Tel. 0544/461144 (ore pasti)

Vendo causa insufficiente memoria per l'attuale fabbisogno computer **Sharp MZ80K 12 48K + MZ80FD 2X143K** completo di stampante e varie interfaccie L. 6.500.000 non trattabili Lanzini Renato - Via Chambery, 108 11100 Aosta - Tel. 0165/2564

Vendo microcomputer **Z80 di Nuova Elettronica** composto da alimentatore, scheda CPU, tastiera esadecimale, interfaccia testina esadecimale, BUS scheda (LX 380-381-382-383-384) al miglior offerente, già montato e collaudato perfettamente funzionante completo di contenitore. In omaggio all'acquirente alcuni programmi Basic. Scrivere o telefonare ore pasti a Angeloni Fabio - Via G. Pascoli, 21/2 - Tel. 0585/47315 - 54100 Massa (MS)

MICROMARKET compro

Sinclair ZX80 in buone condizioni assemblato dalla fabbrica con alimentatore e cavi di collegamento compro. Telefonare a: Vitolo Nicola, via Relli, 26 - S. Mango Piemonte 84090 (SA) Tel. 089/394264

Compro **PET 2001 8K** in buono stato. Telefonare verso le ore 19.00 al 0434/86513

Cerco **TI 59**, modulo S.S.S. di matematica. Renato Mattioli - Via delle Industrie, 108 - 48100 Ravenna Tel. 0544 28264

Compro **Sinclair ZX 80** Oscar Fabbri - Lungoparco Gropallo, 4 - 16122 Genova

MICROMARKET cambio

Scambio **programmi vari** di ingegneria con programmi di utilità e gestionali. Studio di Ingegneria e Informatica - Tel. 0871/67477

micromeeting·corner

Micromeeting-corner ospiterà ogni mese gli annunci dei lettori che vogliono mettersi in contatto fra di loro. Compila il tagliando in fondo alla rivista e inviacelo: pubblicheremo il tuo recapito (se vuoi anche il telefono, così gli altri potranno mettersi più rapidamente in contatto con te) e le altre notizie che indicherai sul tagliando (tipo di macchina, centri di interesse eccetera).

Se vuoi che il tuo annuncio venga pubblicato su più di un numero, barra l'apposita casella sul tagliando. Micromeeting-corner è uno spazio libero a tua disposizione. Hai fondato un club, vuoi fondarlo? Micromeeting-corner può aiutarti.

*P.S. il nostro servizio è completamente gratuito. Ti chiediamo solo, in cambio, di compilare il tagliando in maniera ben leggibile! Il modo più rapido per l'invio è mettere il tagliando in una busta e inviarcela per **ESPRESSO**, ma se vuoi puoi incollare il tagliando su una cartolina postale.*

Scambierei esperienze e programmi possessori **AIM 65 Rockwell** sia come hobby che per lavoro. Dario Padovani - Via Ospedale Militare 16 1 - 34127 Trieste - Tel. 040/54928

Desidero scambiare esperienze su **programmi per fisica teorica**. Franco Fedeli - Via Napoleone Colajanni 158 - 93100 Caltanissetta - Tel. 0934/28428

Cedo gratuitamente **macro in assembler Z80** che consentono una agevole gestione dei campi, specifico per MC Z80 di Nuova Elettronica. Stefano Salvemini - Via Volpicella 3 - 70056 Molfetta (BA) - Tel. 080 917618

Proprietario **HP-41C** con lettore di schede desidererei mettermi in contatto con altri proprietari analoghi per scambio software e di ogni altra informazione circa la programmazione. Sergio Nuzzo - Via F. Petrarca 3 - 78100 Lecce

Desidero scambiare esperienze sul **BASIC** in special modo serie 11 Digital. Bonetti Daniele - 6644 Orselina Svizzera

Scambierei esperienze su **TI-59**. Marco Di Pietro - Via Dentici 17 - 27058 Voghera (PV)

Contatterei possessori di **General Processor mod. T** per scambio esperienze e programmi. Michele Orzan - Via Trieste s.n. - 34170 Gorizia. Tel. 0481 32047

A studenti universitari informatica offro uso **Apple II** 2 dischi + stampante in cambio collaborazione sviluppo modifica programmi gestionali attualmente applicati. G. Paolillo c/o Sulsider Srl - Milano - Tel. 02 8467041

Gradirei mettermi in contatto con persone competenti del package di programmi "**VISICALC**" utilizzabile col microcomputer Apple II 64K. Lunardi Maurizio - Via G. Mazzini 15 - 20067 Paullo (MI) - Tel. 02 2056244 (ore ufficio), Tel. 02 9066050 (ore serali)

Possessori del **Sorcerer** abbandonate la solitudine! Siamo un gruppo di agguerriti in contatto con users group americani, inglesi e perfino australiani con tantissimo software e hardware in comune fra linguaggi, libri, EPROM Programmer, giochi, grafica, musica, database ed altre "goodies". Giorgio Casini - Via della Repubblica, 7 M - Cesano Boscone Tel. 02/4582209

Scambio opinioni, programmi, esperienze acquisite sull **AIM 65** Rockwell sia professionalmente, che come hobbista. Padovani Dario - Vicolo Ospedale Militare, 16 1 - 34127 Trieste

Possessori di microcomputer **TM 990/189** scambierebbe esperienze con utenti di tale scheda: software, applicazioni, periferiche ecc. Scrivere a: Dario Martini - Via Pio Viazzi, 10 - 58100 Grosseto

Cerco possessore di **HP-41C** con lettore di schede zona S. Lazzaro di Savena - Bologna in grado di registrarmi programmi su schede per invio a Libreria degli Utilizzatori. Eventuale scambio di programmi e pagamento spese. Fabrizio Fiacchi - Via Galeotti 11 - 40068 S. Lazzaro di Savena (BO) - Tel. 463035

Cerco possessori di **Sharp PC 1211** per scambio idee e programmi. Fabio Marzocca - Via Baleniere, 20 - 00121 Ostia Lido

Scambio idee e programmi con possessori o utilizzatori di **Apple e Pet** anche per hardware e assembler di altri micro con 6502. Lanciotti Claudio - Via Lavoro, 4 - Sasso Marconi (BO) - Tel. 051/842455

SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

Se vuoi ricevere, direttamente dagli operatori, informazioni e depliant sui prodotti citati su MCmicrocomputer, utilizza i tagliandi pubblicati qui a fianco.

Compila i tagliandi indicando i prodotti che ti interessano e spediscili ai distributori competenti.

**Con un tagliando puoi chiedere informazioni su più di un prodotto, purché il distributore competente sia lo stesso.
Per prodotti distribuiti da ditte diverse, usa tagliandi separati.
Se quattro tagliandi non ti bastano, puoi utilizzare delle fotocopie.**

Invia direttamente agli operatori i tagliandi per la richiesta di informazioni! Noi non cestineremo i tagliandi che eventualmente saranno inviati a noi anziché direttamente agli operatori, ma a nostra volta li spediremo ai destinatari appropriati. Ricordati, però, che ci vorrà molto più tempo: i tuoi tagliandi dovranno viaggiare due volte per posta, anziché una volta sola!

MICROMARKET (vedi pag 92)

Vuoi vendere, comperare, scambiare del materiale usato?
Compila e spedisci subito il tagliando qui a fianco!

Ti assicuriamo la pubblicazione gratuita del tuo annuncio sul primo numero raggiungibile. Affrettati, e vedrai la tua inserzione già sul prossimo numero!

MICROMEETING (vedi pag 94)

Scambia le tue esperienze con quelle degli altri lettori!

Se vuoi entrare in contatto con persone che hanno i tuoi stessi interessi o i tuoi stessi problemi, inviaci l'apposito tagliando. Pubblicheremo i dati che ci invierai: il tuo indirizzo, il tuo telefono, la tua macchina, i tuoi interessi. Se lo desideri, la tua inserzione continuerà ad essere pubblicata nei numeri successivi: basta che tu lo indichi contrassegnando la casella. Il tutto, ovviamente, senza pagare nulla.

Inviaci immediatamente il tagliando, ed il tuo nominativo comparirà fin dal prossimo numero!

TI È PIACIUTO QUESTO NUMERO?
PERCHÉ NON ABBONARSI?
Approfitta dell'OFFERTA SPECIALE:
12 numeri di MCmicrocomputer per 24.000 lire

**SPENDI 24.000 lire
NE RISPARMI 12.000 rispetto all'acquisto in edicola!**

Se non vuoi tagliare la rivista....

non possiamo darti torto. Puoi usare una fotocopia o scrivere, direttamente, su un comune foglio di carta.
Per le richieste di informazioni agli operatori, però, ti consigliamo di utilizzare i tagliandi o le fotocopie, piuttosto che un foglio qualsiasi: le ditte, a volte, rispondono più volentieri alle richieste che arrivano tramite tagliando. E, tra l'altro, farai sapere agli operatori che leggi MCmicrocomputer.

Abbonarsi conviene perché *risparmi 12 000 lire
riceui la rivista direttamente a casa tua
sei sicuro di non perdere nessun numero
non corri il rischio di subire aumenti di prezzo*

SPEDISCI SUBITO LA CEDOLA DI SOTTOSCRIZIONE DELL'ABBONAMENTO
Se ti affretti, la decorrenza potrà essere fin dal prossimo numero!
Spedisci il tagliando (per ESPRESSO, ti conviene) a

*TECHNIMEDIA s r l MCmicrocomputer
Ufficio Abbonamenti
Via Valsolda, 135 - 00141 ROMA*

SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI
Desidero ricevere informazioni sui seguenti prodotti citati su MCmicrocomputer n. 3

Mi interessano soprattutto
☐ informazioni commerciali
☐ informazioni tecniche
☐

Mittente (nome e indirizzo)

(Spedire direttamente al distributore)

SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI
Desidero ricevere informazioni sui seguenti prodotti citati su MCmicrocomputer n. 3

Mi interessano soprattutto
☐ informazioni commerciali
☐ informazioni tecniche
☐

Mittente (nome e indirizzo)

(Spedire direttamente al distributore)

SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI
Desidero ricevere informazioni sui seguenti prodotti citati su MCmicrocomputer n. 3

Mi interessano soprattutto
☐ informazioni commerciali
☐ informazioni tecniche
☐

Mittente (nome e indirizzo)

(Spedire direttamente al distributore)

SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI
Desidero ricevere informazioni sui seguenti prodotti citati su MCmicrocomputer n. 3

Mi interessano soprattutto
☐ informazioni commerciali
☐ informazioni tecniche
☐

Mittente (nome e indirizzo)

(Spedire direttamente al distributore)

MICROMARKET 3
Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio
☐ VENDO ☐ COMPRO ☐ CAMBIO

Ricordate di indicare il vostro recapito!

MICROMEETING 3
☐ Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio.

☐ Desidero semplicemente che venga pubblicato il mio recapito fra quelli di coloro che vogliono scambiare esperienze sui seguente argomento

Il recapito da pubblicare è

☐ Desidero che l'annuncio venga ripetuto nei prossimi numeri (indicare quanti)

MCmicrocomputer
CAMPAGNA SPECIALE ABBONAMENTI

Desidero sottoscrivere un abbonamento a 12 numeri di MCmicrocomputer a partire dal N. .... al prezzo speciale di:
- ☐ **L. 24.000 (Italia)**
- ☐ **L. 28.000 (ESTERO: Europa e Paesi del bacino mediterraneo)**
- ☐ **L. 44.000 (ESTERO: Americhe, Giappone, Asia etc.; sped. Via Aerea)**

☐**Desidero ricevere i numeri arretrati ..., ... al prezzo speciale di L. 3.000**

Scelgo la seguente forma di pagamento:
- ☐ **allego assegno di c/c intestato a Technimedia s.r.l.**
- ☐ **ho effettuato il versamento sul c/c postale n. 14414007 intestato a: Technimedia s.r.l.- Via Valsolda, 135 - 00141 Roma**
- ☐ **ho inviato la somma a mezzo vaglia postale intestato a: Technimedia s.r.l. - Via Valsolda, 135 - 00141 Roma**
- ☐ **attendo il vostro avviso di pagamento (solo in caso di abbonamento)**

Cognome e Nome
Indirizzo
C.A.P *Città* *Provincia*

(firma)

SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

SPEDIRE in busta o su cartolina postale AL DISTRIBUTORE del prodotto di cui si chiedono informazioni

SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

SPEDIRE in busta o su cartolina postale AL DISTRIBUTORE del prodotto di cui si chiedono informazioni

SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

SPEDIRE in busta o su cartolina postale AL DISTRIBUTORE del prodotto di cui si chiedono informazioni

SERVIZIO INFORMAZIONI LETTORI

SPEDIRE in busta o su cartolina postale AL DISTRIBUTORE del prodotto di cui si chiedono informazioni

MCmicrocomputer

MICROMEETING

Spedire in busta o su cartolina postale a:

Technimedia s.r.l.
MCmicrocomputer
MICROMEETING
Via Valsolda,135
00141 Roma

MCmicrocomputer

MICROMARKET

Spedire in busta o su cartolina postale a:

Technimedia s.r.l.
MCmicrocomputer
MICROMARKET
Via Valsolda,135
00141 Roma

CAMPAGNA SPECIALE ABBONAMENTI

Spedire in busta a:

Technimedia s.r.l.
MCmicrocomputer
Ufficio Abbonamenti
Via Valsolda, 135
00141 Roma

Tutto incluso.

L'IF 800 è un nuovo personal computer.

Le sue prestazioni, la sua versatilità di impiego e la sua compattezza lo rendono tra i computer più avanzati nel suo genere

Il modello 20 è equipaggiato con: 2 floppy disk, video display a colori, stampante e keyboard incorporati in una configurazione di gradevole design.

È particolarmente adatto per applicazioni di tipo professionale e commerciale come gestioni statistiche, calcoli matematici scientifici e grafica a colori.

Caratteristiche tecniche

- UNITÀ CENTRALE
  Microprocessore. Z80A.
  Memoria RAM 64 K.
  Sistema operativo: CP/M o OKI-BASIC.
  Linguaggio: BASIC-FORTRAN-COBOL e altri sotto CP/M
  Interfaccia: RS 232 C.
- FLOPPY DISK
  Doppia unità da 5" 1/4. 280 KB per driver, doppia faccia, doppia densità.
- VIDEO DISPLAY A COLORI
  12".
  4 modi di funzionamento
  80 Ch x 25 line
  80 Ch x 20 line
  40 Ch x 25 line
  40 Ch x 20 line
  Selezionabili da programma.
  Alta risoluzione in modo grafico di 640 x 200 punti con 8 colori.
- STAMPANTE INCORPORATA
  Tecnologia ad impatto.
  Matrice: 7 x 7.
  80 Ch/sec.
  80 Ch/line o 40 Ch/line
  Modi alfabetico o grafico.
  Trascinamento a trattori o a frizione.
  Originale + 2 copie.
- TASTI FUNZIONE
  10 tasti funzione programmabili presenti sulla tastiera e sotto lo schermo.
- INTERFACE CARD (opzionali).
  IEEE-488.
  Centronics.
  A/D, D/A converter a 12 bit.
- LIGHT PEN (opzionale).
- ROM CARTRIDGE (opzionale)
- EXPANSION CARD (opzionali)
  Scheda di espansiona RAM da 64 K.
  Scheda di espansione RAM da 128 K.

REBIT COMPUTER
A DIVISION OF GBC